



**Escola Politècnica Superior  
d'Edificació de Barcelona**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

# **GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE L'EDIFICACIÓ**

## **TREBALL DE FI DE GRAU**

### **PRÀCTICUM A L'EMPRESA ACCÉS VERTICAL**

**Projectista: Albert Juanico Bardolet**

**Directora: Maribel Rosselló Nicolau**

**Convocatòria: Juny/Juliol 2014**



## **.Resum**

L'objectiu del treball és explicar quin ha estat el meu treball durant els 6 mesos de pràctiques a l'empresa Accés Vertical amb exemples representatius dels projectes realitzats.

Complementari a això he cregut oportú desenvolupar de manera especial allò que m'ha semblat més interessant, per inesperat, que són els treballs en seguretat en alçada. En referència a això m'he fixat en les tipologies d'accés que existeixen per realitzar treballs (de rehabilitació i de tot tipus) i sobre els sistemes de seguretat en sí, concretament les línies de vida.

Per realitzar-ho m'he valgut de l'experiència acumulada durant la carrera, més especialment durant aquests darrers 6 mesos, i de la recerca que he realitzat al voltant de la normativa i les tipologies de línies de vida.

Els resultats obtinguts són un estat de la qüestió en sistemes d'accés per realitzar tota mena de treballs en alçada relacionats amb la construcció (tot i que no només) i de l'oferta que existeix en sistemes de línies de vida. A més a més resulta, també, una síntesi d'una experiència laboral, amb el procés d'aprenentatge desenvolupat durant un determinat període de temps.

Tot plegat em fa arribar a la conclusió que és necessària una experiència fora de la universitat que et permeti copsar que els coneixements que has tractat a la carrera no són ni de bon tros els mínims per realitzar treballs que en teoria estàs qualificat per fer. Crec que l'objectiu de la carrera no és preparar-te per determinades situacions tècniques, sinó donar-te les eines perquè siguis tu mateix el que resolgui un problema que mai abans se t'hagi plantejat i és per això que trobaria molt adequat que abans de la titulació tots els estudiant d'aquest grau haguessin passat per una experiència laboral dins el sector.

# **.Índex**

## **.Resum**

## **.Índex**

## **0.Introducció**

### ***1.Company: Accés Vertical***

*1.1.Description and characteristics*

*1.2.Sector*

*1.3.Type of work*

*1.4.Organization*

## **2.Projectes realitzats**

**2.1.Rehabilitació pati interior d'un edifici d'habitatges**

**2.2.Rehabilitació de la xemeneia i la màquina separadora d'un edifici industrial**

**2.3.Projecte de l'estructura d'acer pel suport d'una línia de vida**

**2.4.Línies de vida**

## ***3.My job within the company***

*3.1.Adaptation. Understand the operation of the company*

*3.2.Growth. Incorporate my knowledge to the company.*

*3.3.Autonomy. Implement my new knowledge.*

## **4.Conclusions**

## **5.Referències**

**5.1.Bibliografia**

**5.2.Webgrafia**

## **6.Agraïments**



## **7. Annex**

**7.1. Pressupost rehabilitació pati interior d'un edifici d'habitatges**

**7.2. Pressupost de rehabilitació de la xemeneia i la màquina separadora d'un edifici industrial**

**7.3. Disseny inicial de l'estructura de suport**

**7.4. Disseny final de l'estructura de suport**

**7.5. Relació de les peces de l'estructura de suport**

**7.6. Procediment de treball**

**7.7. Evolució dels plànols**

**7.8. Memòria de les pràctiques**

## 0.Introducció

En el marc del Dac en rehabilitació, Accés Vertical es va oferir per tal de rebre alumnes que busquessin millorar els seus coneixements en aquest àmbit. Tot i que l'empresa es dedica a la rehabilitació, realitza altres tipus de treballs, sobretot instal·lant sistemes de seguretat en alçada.

Els objectius d'aquest treball són dos. Per una banda explicar d'una manera pràctica què he realitzat durant aquests 6 mesos, posant exemples representatius dels projectes on he treballat, sempre buscant la relació amb la rehabilitació que és l'especialitat que vull aconseguir. Per l'altre, demostrar l'experiència que he adquirit en aquest període sobre els sistemes de seguretat basats en les línies de vida, exposant la normativa que segueixen i els tipus de sistemes que existeixen.

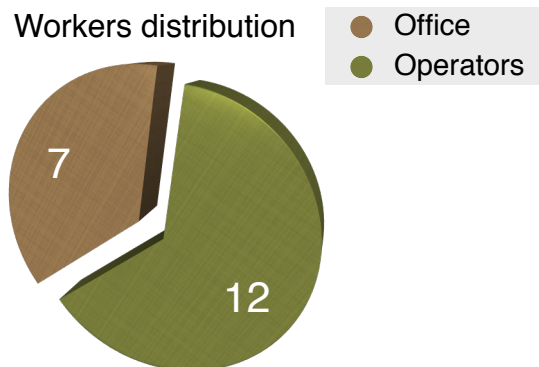
Per realitzar el treball m'he guiat per l'experiència obtinguda durant el Dac, tant pel que fa al saber observar les lesions i interpretar a quina patologia poden respondre, com a presentar correcta i ordenadament un projecte. També hi ha reflectits els coneixements adquirits durant la carrera, els 6 mesos de pràctiques i la recerca que he realitzat per exposar correctament tot el que fa referència a sistemes de seguretat en alçada.

## 1.Company: **Accés Vertical**

### 1.1.Description and characteristics

Access Vertical, is a small Pime (small and medium company) who began their activity in 2004. The main activity, is the specialized work in heights, what requires trained workers that do their job suspended with ropes, harnesses, etc.

Nowadays, Access Vertical is employing about 20 workers, 7 of them are in charge of the office (located in Guinardó district, Barcelona) where all task of planning, monitoring and administration of projects are done. Another 12 specialized operators are responsible of realizing the tasks in target locations.



There is a small warehouse in the office, where typical materials and gadgets used are stored. The company's van allows operators to transport all tools where needed.

Accés Vertical is focusing in obtaining ISO 9001 on quality management systems, so the company is constantly improving and looking for useful initiatives in order to implant a better and more organized management.

## **1.2.Sector**

Construction is the main sector of the company, but also advises costumers about occupational risk systems and risk of falls prevention.

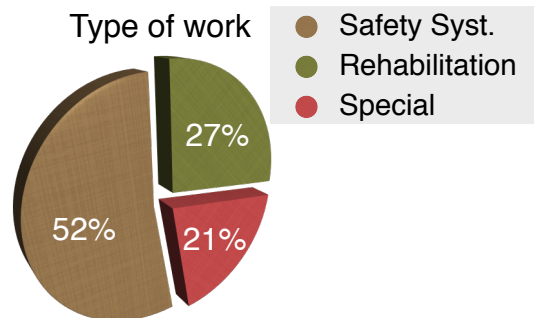
Workers have expertise in electrical, plumbing, construction, etc.

More specifically the company works in vertical sub-sector, an area where the company, is specialized, but not all kinds of vertical works are related with the rehabilitation jobs. That jobs are less qualified but a good skills are still needed. For example hang large posters, clean glass facades, occasional maintenance in places of difficult access, etc.

In addition there is a department in charge of training workers for potentially risks from working at heights, those courses are sometimes derived to external agencies.

### 1.3.Type of work

Work or works carried out by the company can be organized into three main areas: rehabilitation, safety systems and other special projects that encompass several ideas.



#### Safety systems.

The installation of security systems to prevent falls at different heights keeps most of the work. Often, places where these systems need to be installed, involve a direct risk for installers, these must be fitted properly and be properly trained in both vertical work as work at height.

There are two (of four) protection systems that bear the major part of the work:

- On one hand, and being the most common, we find flexible lifelines (horizontal and vertical) and perimeter protection, can be installed indoor, outdoor, or in any place where there is danger of falling.
- The rigid lifelines or rails (vertical and horizontal) is less demanded because are more expensive.
- A third system, which is less used, are safety nets. While perform its function properly, these nets are usually temporary.

#### **Safety systems installed by the company:**



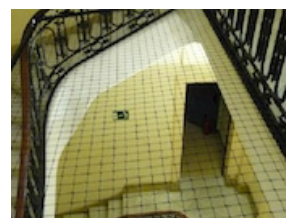
Flexible horizontal lifeline



Rigid vertical  
lifeline (or rail) in stair



Perimeter  
counterbalanced  
protection



Textile anti-falls net

In all cases, the company offers installation and maintenance (annually) for all systems described, with appropriate certifications from both the material and the installation. The certification material is not usually a problem (each one with the CE mark and the corresponding UNE), but the installation its, because each manufacturer has its own rules and methods to do it and they should be the one that give you permission.

This comes after the installers have the appropriate training course systems made by the company, and if they modernized or modify some parts, must be resubmit to receive the certificate from the manufacturer. However most systems operate with screws or studs chemical standards, and to keep in mind to assemble correctly all the parts and in the order defined by the manufacturer. However, the system should always be supported by a structural element.

So the company has maintained a close relationship with manufacture's security systems, especially the lines of life, that are constantly renewed and modified to improve their job.

Once a year systems and lifelines are checked to know the workload flexibility offered. The reason is to be sure that the wire rope is stretched and should be put into serve (which has prevented a fall) is ensuring safety. To check this, they use a tool to tighten that is placed between two points on the wire, then a strain is applied and if the result is within the specified limits, means all work in the right way.



Strain Tester

The lifelines lines, fences and perimeter networks tans only require a visual inspection which, if detected incidents must continue with the replacement.

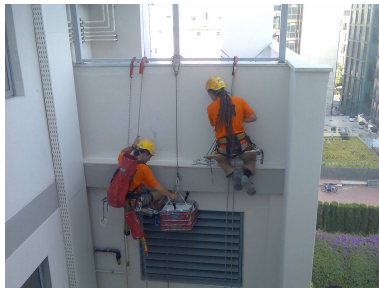
### Rehabilitation.

The main rehabilitation works carried out are focused on the outer parts of buildings, such as front and rear facades, skylights and covers. There are two access systems: suspension and scaffolding.

Although the workers of the company are trained, ready and used to work suspended (rope from mobile platform) or at high risk of falling, but when it comes larger renovation work, using scaffolding, its made the company less competitive, because it is not their expertise and have to subcontract another company.

The characteristics of the works carried out in suspension, and risk falling scaffolding are different.

### Access systems in rehabilitation:



Jobs in suspension



Works with fall risk



Tubular scaffolding

Suspension interventions tend to be short (no more than one week), such as painting, repairing small damage, replace both pipes evacuation ventilation, etc..

Those where the risk of falling is very high, as would be repairing roofs, the operator is anchored to a support to avoid impact in case of fall, the most common places where we can find this example are; in chimneys reparation works or in the replacement of ceramic pieces of covers.

If the project is larger than a week, more complicated or more resources are needed, the best option is to use a scaffold, then worker's performance increases and the cost is cheaper, even including the scaffold mounting. With this access system, complete rehabilitation works of facades and courtyards can be realized; where plastering work, placing crushed or repair of balconies are on the daily agenda.

### Special.

This category is related to those works in suspension that don't belong to rehabilitation jobs.

There is a high demand for jobs that only vertical specialists can realize, in Industry sector. Usually this works are punctual due to factories haven't their own specialist team. For constant or long works, companies have their's own employees.

So just realize such machinery maintenance, tank cleaning (interior and exterior), installation of new pipes, etc. require some technical knowledge in electrical, plumbing, welding, etc.

There are also some less "technical" tasks, that only a specialist can perform vertical work. We are talking about window cleaning, cleaning of facades or interiors, installing publicity, etc.

All these actions, for simply they seem, bring greater personnel control by Access Vertical. While the departments of occupational risk and prevention of the company who request service authorize the entry of the personnel, they must be duly accredited as people capable of performing the work and aware of the specific risks to the industry where they do the job. This last point is often solved with a previous meeting to the start of work, carried out by the head of the department of occupational risks of each industry, explaining the emergency plan or specific safety rules.



Tank cleaning



Installation advertising



#### **1.4.Organization**

The company is organized in a linear fashion rather than pyramidal, as different departments, each with its head, have great ability to take her own decisions regarding daily situations and also taking a important decision together.

The organization consists of five departments:

- The trade-in charge of attracting and keeping customers and subsequent follow-up after completing the projects to meet customer satisfaction.

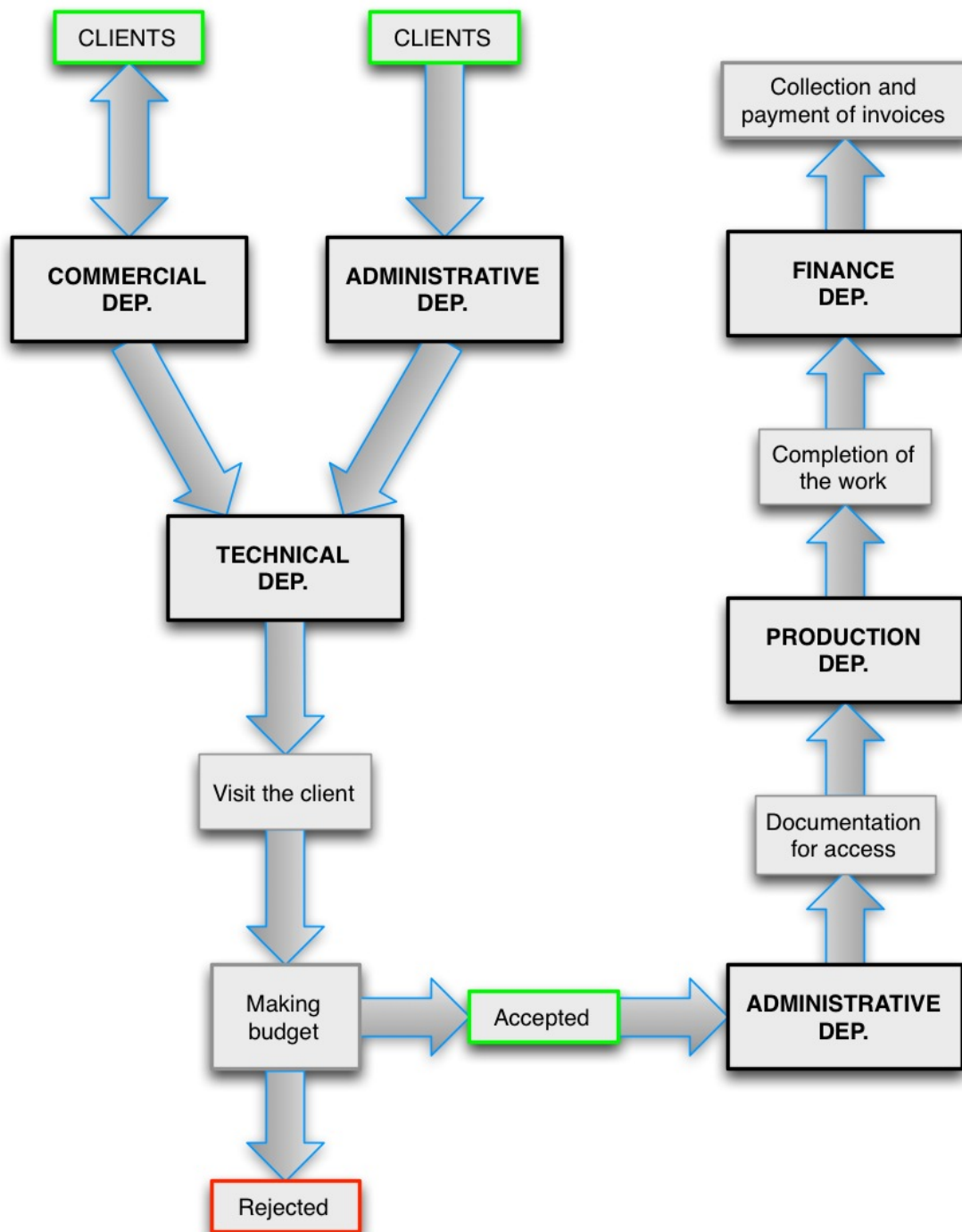
- Administrative, which is responsible for managing all documentation necessary to perform the work and do various office tasks such as filing and dealing with calls from both customers and potential customers.

- The coach, whose job is to assess the client's problem and provide a solution in the form of budget. Visits are the basis for the realization of projects that end up with the budget that the client will receive.

- The production, responsible for managing the various works to be carried out over time technicians have calculated, in order not to waste money. Also responsible for solving the problems that come once started a project.

- Finance, which ensures that the company has sufficient financial capacity to make payments to suppliers and payments to customers and pay their workers. Also suggests new projects and investments to grow the company.

Workflow through the various departments:



## **2.Projectes realitzats**

L'ordre que he seguit per presentar els projectes realitzats l'he definit a partir del camp que tractava cada un dels projectes. Hi ha reflectits 3 camps: la rehabilitació d'habitatges, la rehabilitació industrial i les línies de vida, i segueixen aquest ordre perquè vaig creure oportú donar més importància, i per tant posar-lo en primer terme, a la rehabilitació, ja que aquesta és l'especialització que vull aconseguir.

Els projectes s'expliquen de la següent manera:

Primer de tot es presenta l'edifici, amb la seva localització i les dades aconseguides durant la visita l'obra i posterior recerca.

Seguidament es presenta el plànol entregat al client com a documentació gràfica amb l'aixecament realitzat de l'obra i el seu estat inicial.

La part d'anàlisi de les lesions es concentra en el següent apartat, que resulta de la visita a l'obra i de les conclusions tretes posteriorment al despatx amb els companys.

Seguidament s'enumeren les partides d'obra per tal de solucionar els problemes detectats així com les necessitats del client, i s'ordenen segons l'execució.

Finalment s'explica el sistema d'accés utilitzat en cada obra, que depèn molt de les facilitats o no de l'accés, les necessitats tècniques de la rehabilitació i el rendiment que es pot demanar als operaris.

L'últim projecte, el de la creació d'una estructura de suport no segueix l'ordre descrit anteriorment, doncs s'ha realitzat de tal manera que pogués ser útil per a qualsevol situació i no només en una determinada localització.

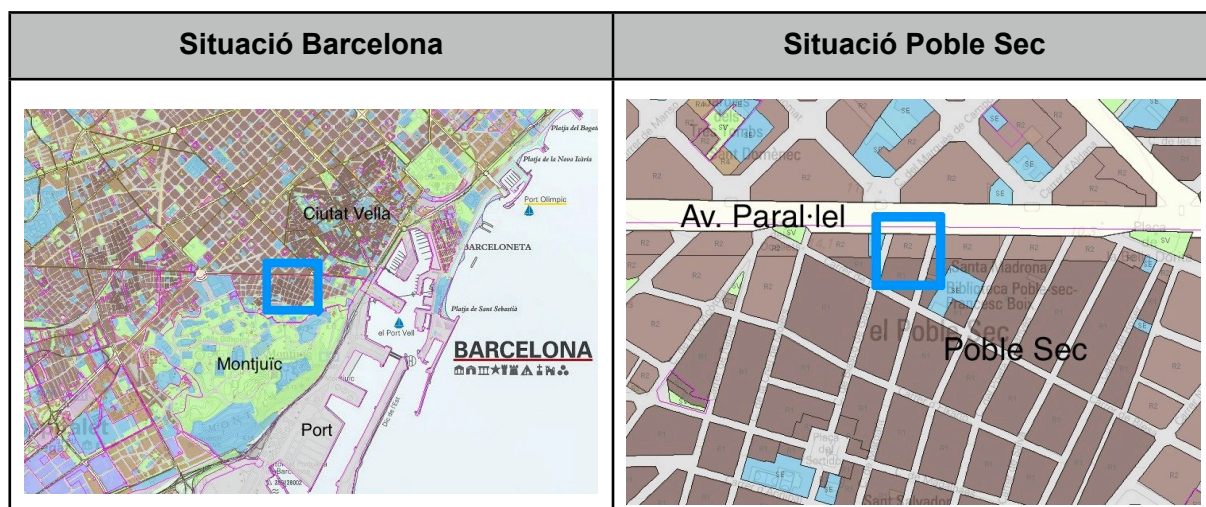
## 2.1.Rehabilitació pati interior d'un edifici d'habitatges

### Presentació de l'edifici:

Edifici plurifamiliar  
C/ Carrer Margarit nº6  
Barcelona



Vista façana



Edifici construït a la dècada dels anys 50, per tant té uns 60 anys, i només ha rebut rehabilitacions puntuals, mai en la totalitat de la façana. Forma part de l'antic nucli urbà del Poble sec, tal com indica el color marró fosc del mapa de planificació urbanística. Es tracta d'un edifici plurifamiliar de planta baixa més 4 plantes pis amb una coberta plana transitable.

La caixa d'escala consta de l'escala que circula al voltant del nucli central on hi ha l'ascensor i un espai lliure de forjats que es desenvolupa entre la PB i la coberta.

En una de les mitgeres de l'edifici hi ha un pati interior que s'inicia a la primera planta de l'edifici i que es desenvolupa verticalment durant 14,3 metres fins a la coberta.

Per aquest pati hi transcorren diferents conductes verticals. Es tracta de conductes de ventilació i d'evacuació d'aigües residuals. La part a rehabilitar és la del pati interior.

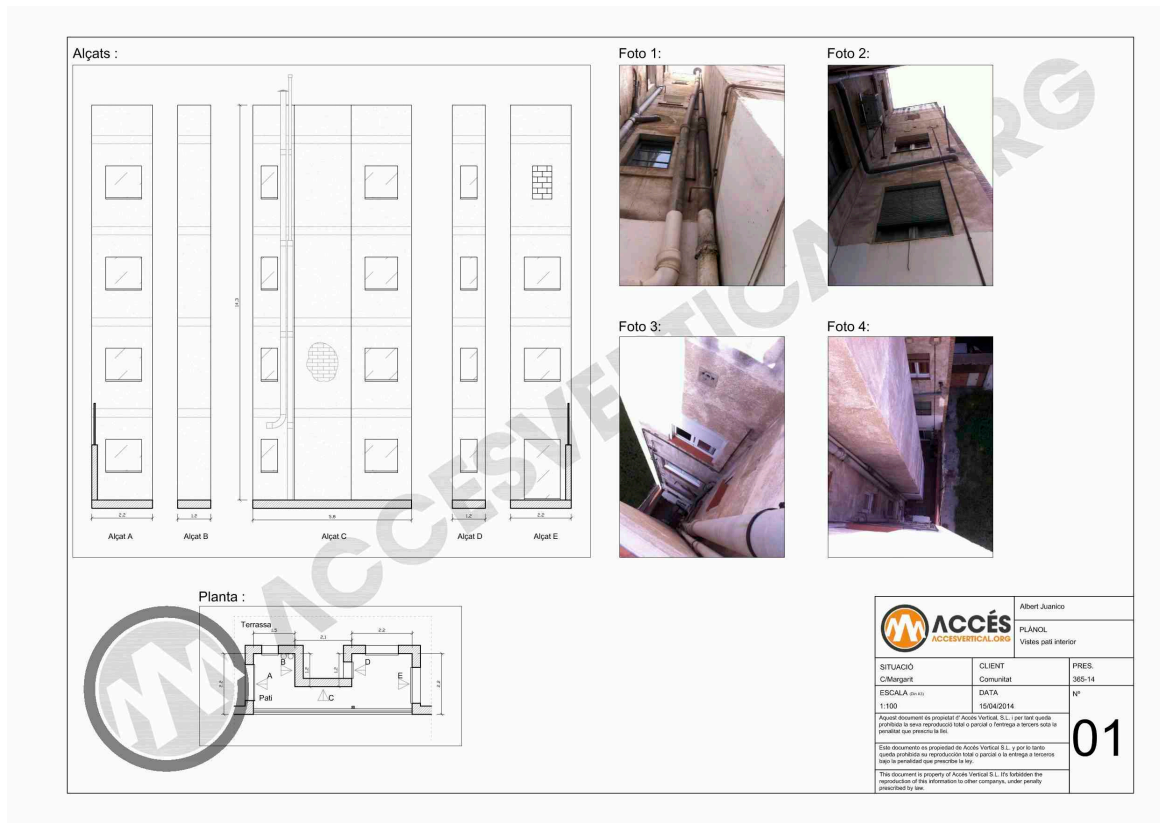


Localització façana



Vista façana lateral

### Aixecament gràfic:



Documentació gràfica entregada al client. Realitzada el 15/04/2014

### Prospectiva i anàlisi:

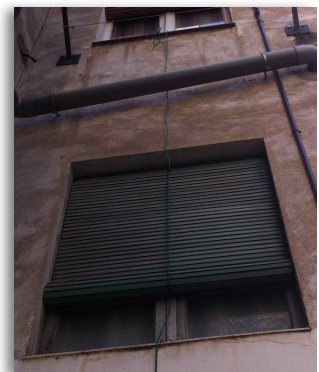
El pati interior presenta varies lesions que s'han de reparar i determinades actuacions que els propietaris volen realitzar:

-Arrebossat de façana: Presenta desprendiments en varies zones i falta d'adherència, a més d'esquerdes superficials. L'antiguitat de l'acabat (60 anys) mai reparat ni mantingut i els elements atmosfèrics són els principals responsables del desgast que pateix.

-Ampits de finestra: Hi ha algunes peces ceràmiques dels ampits de finestra que estan danyades i que per tant no realitzen la seva funció d'escopidor de l'aigua a través del goteró. A més, no totes les peces tenen les mateixes característiques i és la voluntat del client uniformar-les.



Estat arrebossat façana



Estat ampits de finestra



-Conducces verticals: Pel pati hi transcorren 4 conducces verticals, 2 dels quals són de fibrociment i, d'aquests, un està inutilitzat. Es tracte de retirar el que no s'utilitza i substituir el que queda de fibrociment per PVC.

-Tanca mitjanera: entre el pati i la finca veïna hi ha una tanca de metall que s'ha torçat degut a la oxidació d'un dels seus suports.

-Desguàs pati: Els propietaris també volen aprofitar la intervenció per augmentar la capacitat del desguàs del pati interior.



Estat tanca mitjanera

### Intervenció de rehabilitació:

A continuació es concreten les intervencions que es realitzaran, en aquest ordre, per tal de solucionar les mancances detectades.

-Retirada d'un conducte de ventilació vertical.

Conducte de fibrociment inutilitzat que transcórrer entre la primera planta i la coberta, on acaba amb un barret. Està fixat a la façana amb abraçadores. Al ser de fibrociment s'ha de subcontractar una empresa especialitzada en la retirada i transport d'aquest material tòxic.



Conducces verticals

-Substitució d'un conducte d'evacuació vertical.

Paral·lel al conducte anteriorment descrit, aquest necessita una actualització. També és de fibrociment i per tant també s'ha de retirar conjuntament amb l'altre. S'ha de substituir per un conducte de PVC amb ventilació superior a coberta que realitzi la mateixa funció.

-Retirada d'elements de façana.

Prèviament al repicat del parament vertical és necessari retirar tots aquells elements de la façana que dificultin les tasques projectades, això és aparells d'aire condicionat i elements inutilitzats.



Estat parament vertical

-Substitució del parament vertical de façana.

Retirar la totalitat de l'arrebossat de la façana del pati mitjançant

martells percutors manuals per tal de trobar l'estructura de maó ceràmic de suport on aquest està adherit.

Netejar amb mitjans manuals les restes de material que no s'hagin retirat per tal de garantir la millor subjecció de la nova capa d'arrebossat.

Revestir amb morter de ciment Pòrtland amb un espessor d'entre 10 i 15 mm.

-Substitució dels ampits de les finestres.

Retirar totes les peces ceràmiques dels ampits de les finestres i col·locar-hi unes noves peces amb goteró per tal d'homogeneïtzar i garantir una correcta expulsió de l'aigua cap al pati.



Nous ampits a col·locar

-Pintat del parament vertical de façana.

Un cop acabades les tasques més agressives amb el parament, toca acabar-ho amb una capa d'imprimació de pintura per garantir la correcta adherència entre el morter de ciment i les dues capes de pintura adequada a exteriors que finalment s'aplica.

-Adequació de la tanca mitjanera.

Repicar la fixació d'acer oxidada que està empotrada al mur de fàbrica, separar-la de la tanca mitjançant una serra d'acer i restituir-la per una peça nova de les mateixes característiques. Finalment fixar-la un altre cop al mur. Pintar tota la tanca amb una pintura antioxidant i acabat de color negre.

-Substitució del desaigüe del pati.

Retirar l'actual desaigüe del pati i col·locar-n'hi un de més capacitat repicant les peces ceràmiques del voltant per crear-hi espai.



Desaigüe pati

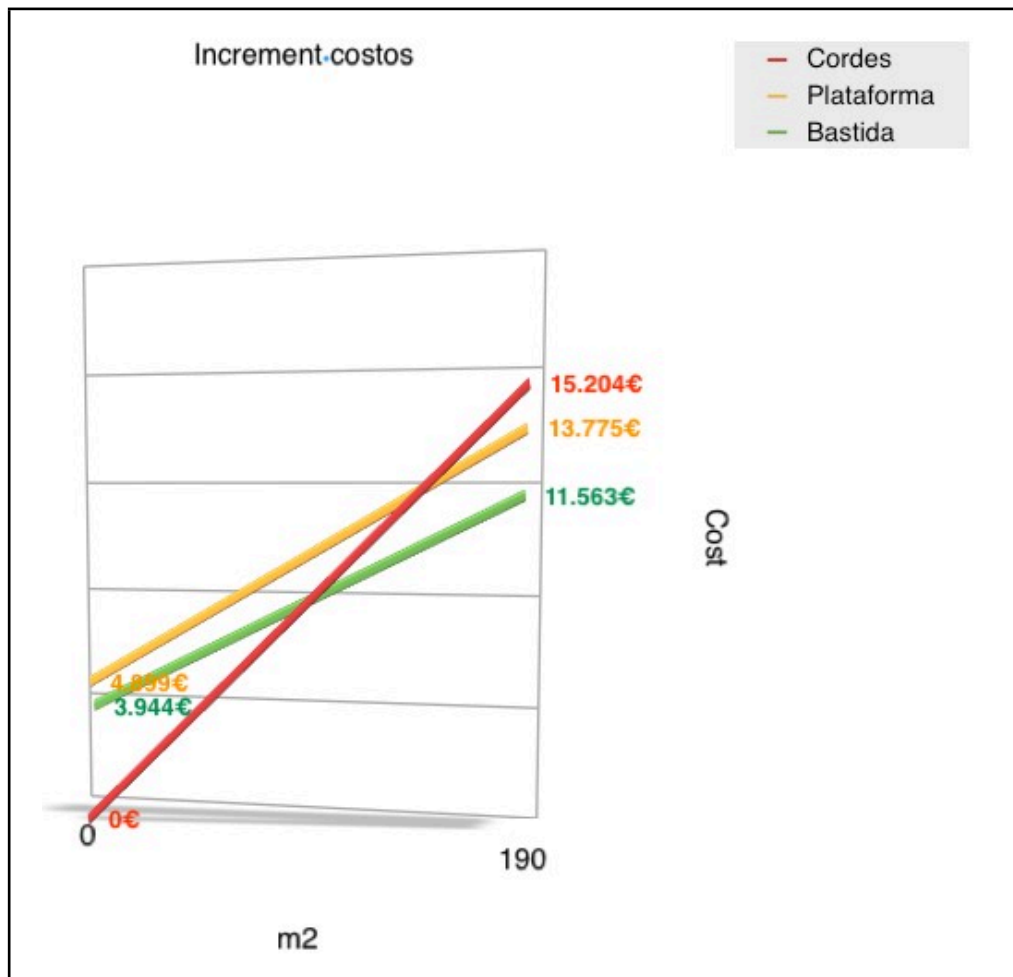




El sistema de plataforma surt més econòmic, però el rendiment no és l'òptim, ja que s'ha d'anar movent la plataforma que s'ha subcontractat per tal d'anar treballant als diferents plans de façana. Així que l'estalvi final no és tan sols els 2.212€ de diferència en aquesta partida, sinó que per la resta de treballs, els rendiments, i finalment els costos, també baixaran.

Finalment, el sistema d'accés escollit per realitzar els treballs és el de la bastida tubular, que ens proporciona els millors rendiments per fer les feines s'han d'executar. A més a més disposem d'un sistema que podem aprofitar per fer la resta de treballs de menys envergadura.

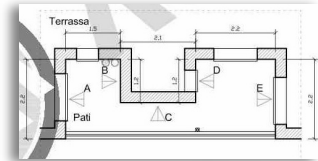
Extrapolant doncs els resultats d'uns rendiments com els proposats per a un cas general, resulta la gràfica següent:



Com es pot observar en la taula anterior, fins aproximadament els 100m² si que surt a compte realitzar les tasques de substitució i nou arrebossat amb sistema d'accés per cordes, ja que instal·lar sistemes auxiliars té un cos fixe considerable.

En general, en treballs puntuals, la suspensió amb cordes sí que són una bona solució, però pel cas que ens ocupa (les partides de repicat del parament i nou arrebossat posterior de 190 m<sup>2</sup>), els càlculs no indiquen que sigui la solució més econòmica.

El muntatge de la bastida es realitzarà segons el projecte de bastida, que resseguirà el perfil de la façana, i les normatives vigents (UNE-EN 12810:2005 i UNE-EN 12811:2005)



Planta pati

## 2.2.Rehabilitació de la xemeneia i la màquina separadora d'un edifici industrial

### Presentació de l'edifici:

Cimentera Lafarge (antiga Asland)  
 Carretera C-17 km 3  
 Montcada i Reixac



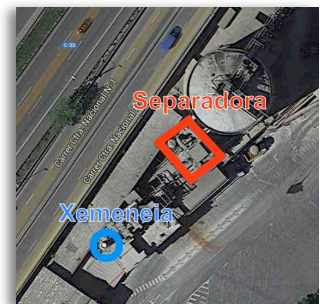
Entrada Cimentera Lafarge

Situació Barcelonès	Situació Cimentera Lafarge

L'estructura a rehabilitar es troba dins el complex industrial de la fàbrica cimentera Lafarge, antigament coneguda com a cimentera Asland.

Aquesta fàbrica realitza tot el procés de producció del ciment, des que li arriba la matèria primera a l'obtenció del ciment Portland.

La zona que s'ha de rehabilitar és la xemeneia i la màquina separadora, les dues compostes per estructura i xapes d'acer.



Zones a rehabilitar

L'estructura de la xemeneia és senzilla: consta del con central, de 20 metres d'alçada i d'una plataforma a 8 metres del límit superior per realitzar treballs de manteniment. A la part inferior hi ha l'entrada del conducte que transporta els fums just al costat de la base de la xemeneia.



Zones a rehabilitar

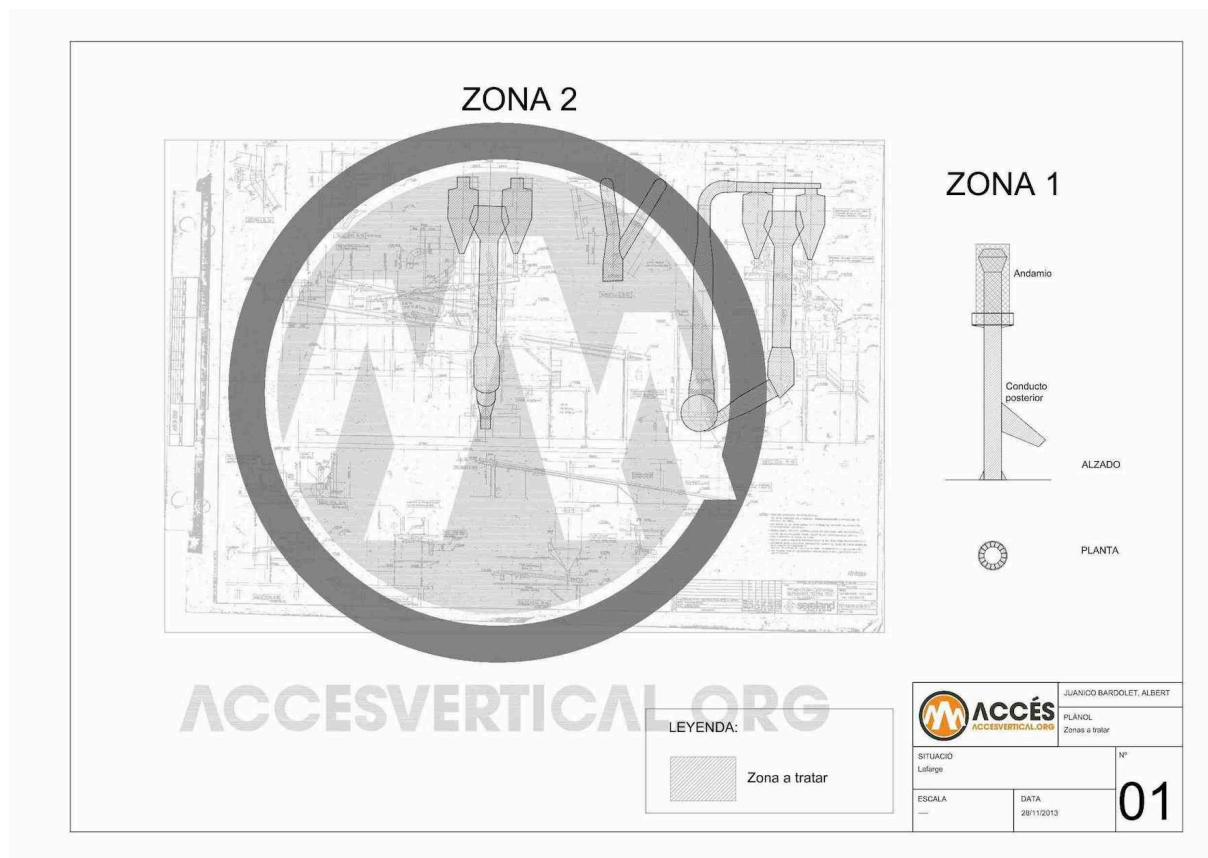
La maquina separadora té un disseny més irregular: Consta d'un conducte principal d'1,8 metres de diàmetre que transcorre verticalment provinent del dipòsit annex i que

desemboca en 4 conductes horitzontals cada un dels quals va a morir dins de 4 petits dipòsits separadors. Tot el conjunt està suportat per una estructura d'acer auxiliar.



Zones a rehabilitar

### Aixecament gràfic:



Documentació gràfica entregada al client. Realitzada el 28/11/2013

### Prospectiva i anàlisi:

En tractar-se d'una fàbrica de ciment, hi ha una gran presència dels residus en forma de partícules que genera la neteja dels dipòsits. Aquests dipòsits s'han de netejar cada tres mesos i expulsen una gran quantitat de restes de ciment que es dipositen lliurement damunt qualsevol superfície que troben. Aquestes residus es van acumulant a les superfícies, i si plou actuen com el ciment, solidificant-se allà on reposaven.



Expulsió de residus

Les crostes, que és com s'anomenen aquestes capes de residu compactat, generen dos problemes.

El primer és la sobrecàrrega que provoca damunt coberts, la pròpia maquinària, estructures, etc. ja que si no es netegen amb regularitat poden acumular-se capes de fins als 20cm d'espessor.



Crostes acumulades

El segon és la corrosió de les superfícies d'acer. Les crostes acostumen a ser irregulars i permeten la filtració de l'aigua al voltant d'elles. En algunes zones hi queda l'aigua estancada entre la superfície d'acer i la crosta, cosa que facilita (juntament amb la gran quantitat d'àcid que l'aigua recull dels residus del ciment) la corrosió de l'acer i per tant l'envelliment de la maquinària.

Tant la xemeneia com a la màquina separadora pateixen el mateix problema i l'actuació que s'hi ha de fer és la mateixa.

### Intervenció de rehabilitació:

A continuació es concreten les intervencions que es realitzaran, en aquest ordre, per tal de solucionar les mancances detectades.

-Retirada de ciment.

Amb mitjans mecànics, com ho és el martell percussor, i manuals (l'escarpa i el martell) s'ha de repicar tota la superfície per desprendre les crostes.

Un cop retirat el material de més espessor, buscar la superfície amb un raspall de pues per tal d'extreure les partícules més petites.

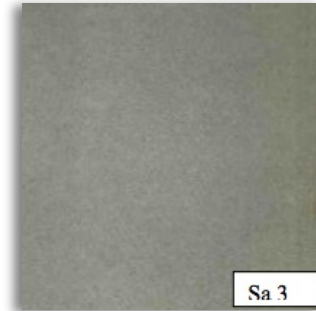


Neteja de crostes



**-Preparació de la superfície.**

Desoxidar la superfície afectada amb mitjans manuals fregant energèticament amb un raspall de pues fins al grau ST3 de la ISO 8501-1. Per aconseguir aquest grau de la ISO la superfície ha de quedar neta de greix, l'amines oxidades i neta de brutícia. L'aspecte que s'ha d'aconseguir és metàl·lic uniformament.



Grau ST3 ISO 8501-1

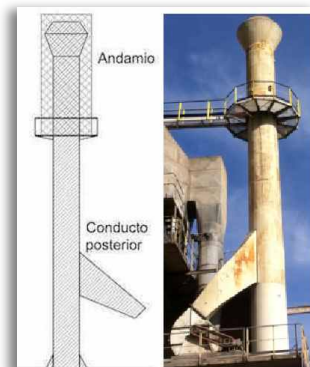
**-Pintura de la superfície.**

Finalment s'ha de tractar i pintar la superfície. El tractament es realitza amb resina antioxidant d'una espessor de 50 micres (aplicada amb pistola) que també fa la funció de capa d'imprimació. Aquesta resina frena l'oxidació del metall en cas que n'hagi quedat alguna resta i al solidificar-se dóna una capa de protecció addicional. Al damunt d'aquesta capa de resina s'hi projecten 2 capes de pintura de poliuretà, especial per ambients amb alts nivells de partícules, de 30 micres cada una.

**Execució:**

L'execució dels treballs serà diferent a la xemeneia que a la màquina separadora.

Per a la part superior de la xemeneia, que comprèn la plataforma de manteniment de la que disposa, s'utilitzarà una bastida tubular recolzada a la plataforma i ascendint al voltant del con d'extracció de fums. El muntatge es realitzarà segons el projecte de bastida i les normatives vigents (UNE-EN 12810:2005 i UNE-EN 12811:2005)



Aixecament xemeneia

Un cop realitzats els treballs amb la bastida s'actuarà a la resta de la xemeneia mitjançant treballs en suspensió. La instal·lació de capçalera es realitzarà a la plataforma, aprofitant-ne l'estructura.

Perquè un sistema d'accés amb cordes tingui les garanties de seguretat necessàries pels treballadors, és obligatori utilitzar 2 cordes:

- una de treball, on la corda suporta tot el pes de l'operari i que per seguretat està fixada en 2 punts d'ancoratge (instal·lació de capçalera).
- una de seguretat, que només entra en servei si la primera corda falla.



Instal·lació de capçalera

En aquest cas, la normativa de seguretat a seguir serà la UNE EN 795-C que es complementa amb les tècniques d'accés descrites a les NTP 682, NTP 683 i NTP 684

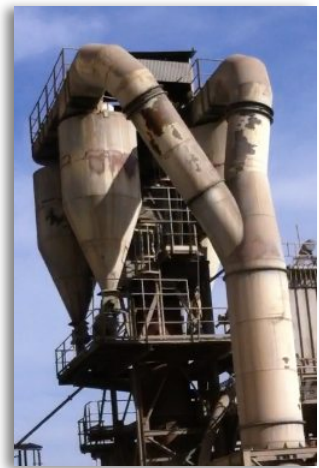
Convé remarcar que tots els elements que són necessaris per realitzar els treballs en suspensió (cordes, arnés, mosquetons, casc, auto-bloquejadors, punts d'ancoratge, etc. han de complir amb uns requisits molt estrictes recollits en les seves UNE EN corresponents.

Per tal de facilitar la feina als operaris, aquests disposaran de plataformes on seure (seients penjats )mentre treballen per millorar el rendiment i treballar més còmodament.

L'execució a la màquina separadora és més complicada degut a la seva peculiar geometria, però amb la correcta instal·lació de cordes i mitjançant la triangulació és possible accedir amb seguretat a qualsevol racó. Així doncs la totalitat dels treballs en aquesta part es realitzarà mitjançant treballs en suspensió.



Treball en suspensió



Màquina separadora

### 2.3. Projecte de l'estructura d'acer pel suport d'una línia de vida

#### Presentació del projecte

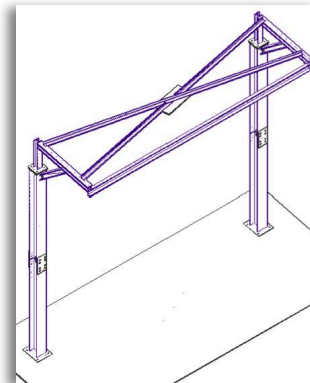
Realització d'una estructura per permetre la instal·lació d'una línia de vida tipus carril, que va subjectada amb cargolaria cada metre perforant la biga de l'estructura.

Material: Acer S275 en perfils normalitzats i planxes

Mides: 6m d'alçada, 6m entre pilars, 1,5m voladís.

Muntatge: Soldadura a fàbrica i cargolaria in situ.

Disseny: Permet la successió de mòduls de 6m aprofitant un mateix pilar entre 2 mòduls.

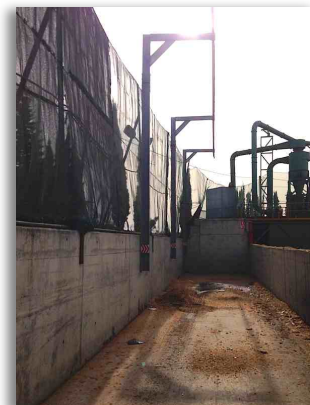


Disseny final

Partim d'un disseny realitzat per una altra empresa que no ha funcionat i que s'ha fet sense càlculs i sense seguir la normativa.

A partir d'un mòdul es vol generar estructures contínues de la llargada que el client necessiti de forma que un mateix pilar es pot compartir per 2 mòduls per tal d'estalviar en material i en costos. El muntatge ha de ser el més senzill possible per tal d'utilitzar poca maquinària auxiliar i realitzar-lo de manera ràpida i econòmica.

Hem subcontractat un despatx d'enginyeria perquè ens realitzi i ens certifiqui els càlculs i el disseny de l'estructura.



Estructura a substituir





Càlculs:

El calculista, utilitzant el programa de Cype Metal 3D, i introduint totes les dades referents al disseny i a les sol·licitacions, proposa uns perfils i unes unions.

El primer canvi destacat respecte el disseny inicial és la mida dels perfils d'acer, més grans. Aquest augment respon al compliment de l'esveltesa de la peça, no a l'esforç que ha de realitzar. Pels pilars resulten uns HEB 260.

Un altre canvi realitzat es troba a la part superior del pilar, que per alleugerir l'estructura i degut a que no reben tant d'esforç, s'han pogut reduir a uns HEB 120.

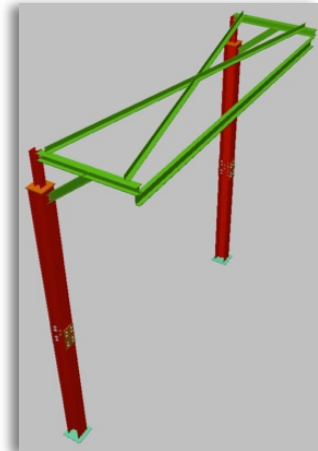
Les 2 peces que formen el voladís també resulten uns perfils HEB 120, tant la biga horitzontal com la peça de reforç en 45°.

La biga on s'ha d'instal·lar el carril és un perfil UPN 180 que s'aguanta en els 2 extrems del voladís, cada un dels quals deixa espai per col·locar-hi una altra UPN en cas que s'ampliï el sistema amb més mòduls.

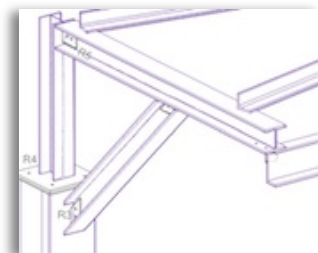
Finalment, per reforçar l'estructura i dotar-la de més estabilitat en cas d'esforços laterals s'han instal·lat 2 tirants en forma de creu. Es tracten de perfils L80x8.

Pel que fa al recolzament i la unió amb el terra, hi ha dues configuracions: amb platina horitzontal i recolzament al terra i platina vertical i recolzament a mur, en els dos casos unió amb formigó i mitjançant tacs químics de 15 cm de llarg i 16 mm de diàmetre.

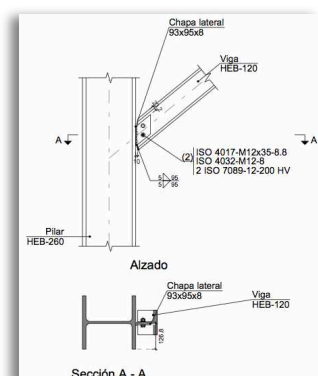
Paral·lelament a la definició dels perfils es calculen les unions. Totes les unions són desmuntables, i quan són necessàries platines per fer la transició d'un perfil a un altre, es col·loca una platina soldada en un dels extrems i s'uneix amb l'altra amb cargolaria.



2n disseny



Detall part superior



Detall unió

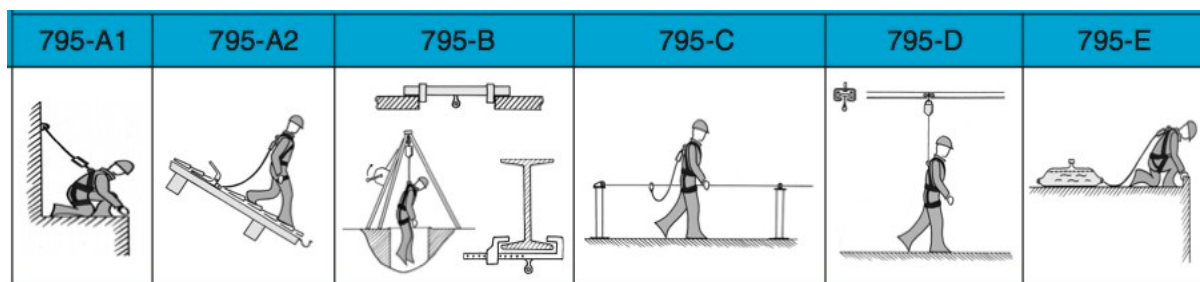


## 2.4.Línies de vida

Al treballar durant tants mesos amb aquest sistema de seguretat, he cregut oportú fer un estudi per explicar com funcionen els diferents tipus de línies de vida horitzontals que existeixen i quina normativa segueixen. També existeixen línies de vida per desplaçaments verticals, que segueixen una normativa diferent ja que no tenen els mateixos principis que les que treballen per evitar caigudes a diferent nivell en moviments horitzontals.

### Normativa:

Pel que fa estrictament a la normativa de les línies de vida, aquesta segueix la UNE-EN 795, que fa referència als requisits i assajos que han de superar els dispositius d'ancoratge utilitzats per evitar caigudes en altura. Els equips de protecció individual necessaris per a la correcta utilització de les línies no formen part d'aquesta UNE-EN.

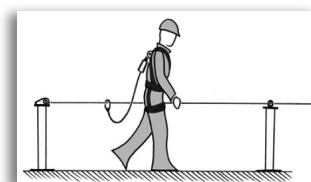


La UNE-EN 795 diferencia els dispositius d'ancoratge segons la seva utilització, que van de la A a la E. Els sistemes de línia de vida estan definits en la UNE-EN 795 classes C i D. Son sistemes de línia de vida flexibles i rígids respectivament.

### Classes:

#### **UNE-EN 795 classe C**

Funcionament:



Línia de vida flexible

Es tracta d'una línia flexible però tensada, feta amb cable metàl·lic (per a línies de vida definitives) o amb fibres sintètiques (temporals), situada entre ancoratges d'extrem fixats a l'estructura mitjançant un ancoratge. L'EPI contra caigudes (corda amb absorbidor o dispositiu retràctil) es connecta directament a la línia flexible amb un mosquetó o mitjançant un carro proveït d'un punt d'ancoratge. Segons la longitud de la

línia, pot ser necessari l'ús d'ancoratges intermedis (fixats també a l'estructura) per disminuir la tensió i la fletxa que experimenta la línia en cas de caiguda.

El seu objectiu és assegurar als operaris en els treballs en altura amb una gran llibertat de circulació.

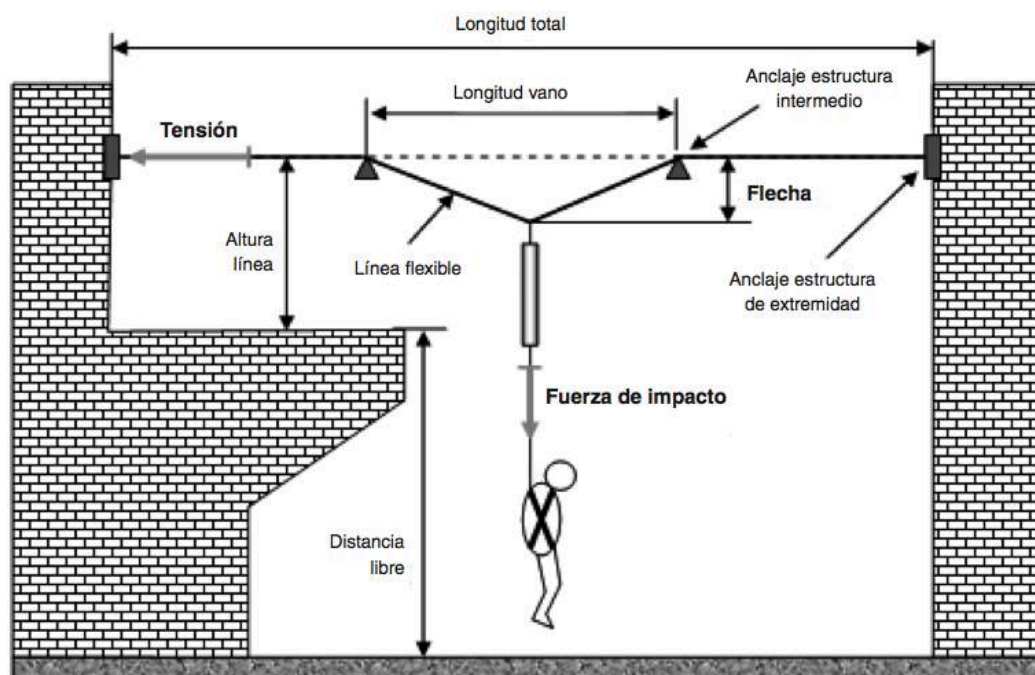
Els requisits principals que han de complir aquests dispositius són :

- Angle respecte a l'horitzontal  $\leq 15^\circ$
- Les peces i components han de resistir el doble de l'esforç previst (factor de seguretat 2)
- S'ha de respectar l'alçada mínima requerida lliure d'obstacles.

El disseny de la línia ha de ser tal que permeti desplaçar-se per tota la zona de treball de manera que l'operari recorri la línia estant connectat en tot moment. Poden ser :

- Amb un o diversos trams.
- Amb o sense dissipador d'energia.
- Amb un cable o dos.
- Unidireccionals o amb canvis de direcció.
- Circulars o ramificades.
- Per un o diversos operaris.

A la figura es poden veure tots elements del dispositiu positiu i la terminologia utilitzada que serveix per dissenyar i calcular-la:



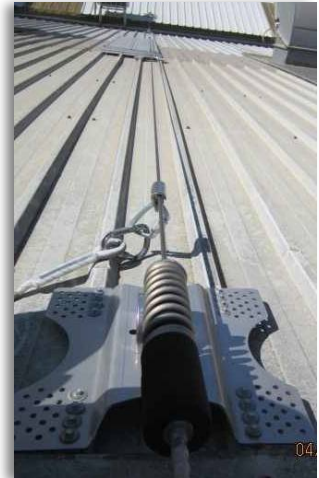
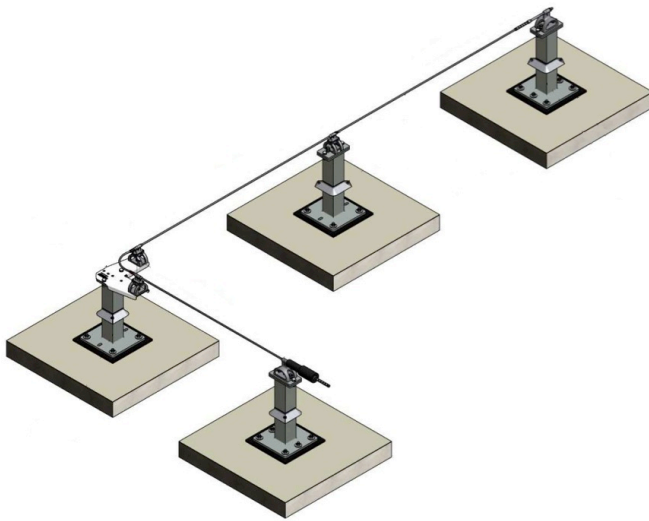
S'utilitza en tots els llocs on l'operari s'hagi de desplaçar horitzontalment o es necessita una llibertat de moviment important com ara en cobertes, façanes, ponts-grua, etc. i existeixi risc d'una caiguda de més de 2 metres.

Components bàsics d'una línia de vida flexible:

Element	Amb carro		Amb mosquetó	
Absorbidor		El cable passa a través de l'absorbidor i es fixa mitjançant un tub premsat.		Se situa entre el punt extrem i el cable.
Extrem		Fixat a l'estructura. Té un orifici per on el travessa el cable		Fixat a l'estructura. El cable si uneix mitjançant un mosquetó.
Intermedi		Fixat a l'estructura. Té un orifici per on el travessa el cable i que permet el pas del carro.		Fixat a l'estructura. El cable passa a través de les dues "dents" sense tocar-les.
Connector		El seu disseny permet superar els punts intermedis i alhora estar sempre al voltant del cable.		Circula per dins el cable i supera els punts intermedis amb un petit moviment.
Pas punts intermedis				

### Muntatge:

La línia pot anar ancorada directament a l'estructura o a uns pals fixats a l'estructura per tal d'aixecar les peces del terra i permetre que l'acabat de la coberta els rodegi i no hi hagi problemes amb la filtració d'aigua. Existeixen diferents tipus de suports segons la tipologia de coberta. Per cobertes *Deck*, de xapa grecada, tradicionals, planes, etc.



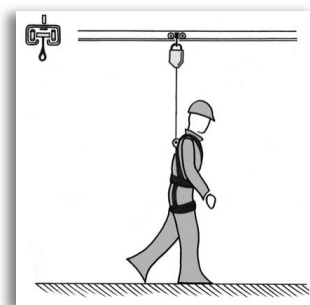
Línia muntada



**UNE-EN 795 classe D**

Funcionament:

Es tracta d'una línia rígida horitzontal, feta amb un rail metàl·lic (acer o alumini), per la qual llisca un carro gràcies a la forma del carril i de les rodetes del carro, que es complementen. L'*Epi* (Equip de protecció individual) contra caigudes es connecta a la línia mitjançant el carro proveït d'un punt d'ancoratge. La línia ha de disposar de topalls en els extrems per evitar la "sortida" del carro.



Línia de vida rígida


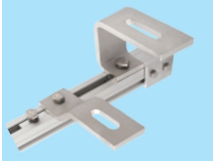



El dispositiu d'ancoratge, ha de tenir una resistència superior a 10 kN. en la direcció en què s'apliqués la força en cas de caiguda (comprovada per assaig sobre un model en laboratori o per càlcul).

Les seves aplicacions són les mateixes que les línies flexibles, encara que s'acostumen a utilitzar en llocs on és possible la fixació a una estructura situada per sobre del lloc de treball (sostre, coberta, marquesina).

Al ser un sistema rígid, si la línia s'utilitza molt és més recomanable fer servir aquest sistema que el de cable, ja que es desgasta menys i és més estable. Sovint és utilitzat per a manteniment de trens, molls de descàrrega de cisternes, hangars, instal·lacions per a revisions aeronàutiques, etc.

A més a més són al ser rígides no generen fletxa en cas de caiguda i per tant la distància de caiguda es redueix a la llargada de la corda d'ancoratge.

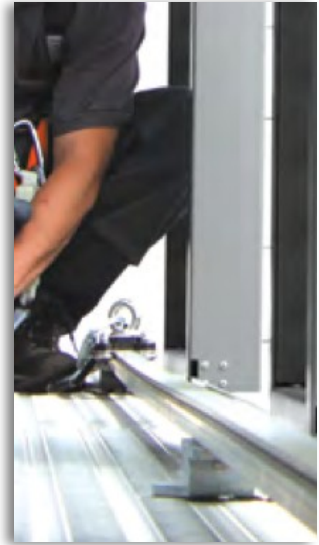
Components bàsics d'una línia de vida rígida:

Carril	Suport	Unió	Topall	Carro
				
Element continu per on circula el carro.	Element fixat a l'estructura que suporta el carril	Peça que fa de nexa entre 2 trams de carril.	Element situat als extrems que evita la pèrdua del carro.	Element de nexa entre el carril i els EPIS.



### Muntatge:

Al ser un sistema rígid s'acostuma a fixar en superfícies planes com ara bigues, forjats, pilars, etc. que estiguin al mateix pla. Segons el tipus de superfície s'utilitza cargol·leria (superfícies metàl·liques) o tacs químics (superfícies de formigó).









Carril muntat

### 3. My job within the company

#### 3.1. Adaptation. Understand the operation of the company

The first period working has expired very quickly. If you believe that adaptation is the ability to perform autonomously the tasks that you have assigned without asking continuously questions or tips, arguably since the first month this goal was achieved. Among these tasks are for the one part knowing the operation of the company (who is responsible for what, the order and organization of processes) and for the other, notions of technical systems working with the company. This part, the system with the company works (safety at work, life lines, scaffolding, etc.), is that it requires more time, because there are many manufacturers, each one with their parts and their installation process and there are always innovations that require you to be constantly recycling.

Example of pieces with the same function but different design from different manufacturers:

Manu- facturer	Absorber	Initial anchor	Middle anchor
Tractel			
Securfil			

Knowing these systems it is necessary to know what you're doing at all times and be able to decide, calculate and design each project they commission.

Leaving that aside, the use of the tools that the company provided me (templates, catalogs, documents, etc.) helped me a lot to understand how the company works and what to expect from me.

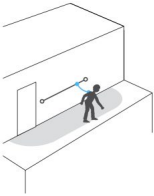


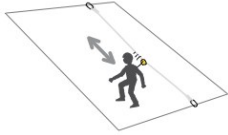
In this first period I also made the first visit to a client, accompanying my head, to see how it develops in person visit with the client.


### 3.2.Growth. Incorporate my knowledge to the company.

Gradually, since my work gave good results and becoming better understanding how works the security system that the company installs, I confident with myself and looking for ways to improve my work and make it more productive. That is why among other things I created a custom template to perform faster and plateaus that everyone had the same design.

In this period I could always accompanied by a technician put into practice the knowledge acquired during the career: planning projects, decide materials, calculate yields and optimize everything to achieve faster execution and effective as possible.

Also from the knowledge I was acquiring update work procedures, where the company explains as the access method used to perform the tasks. These documents describe, explain and list the steps of the operators depending on the access system and establishes the necessary safety measures for each case.

	Security systems according to access
	<b>Retention:</b> This is system that defines a working system from limited mobility so you can not access the drop zone. It is designed to withstand a fall.
	<b>Support:</b> Fix the user in a particular position where the security system is in tension. You need to supplement your system with a rope "anti-falls" to avoid damage in case of failure of the restraint system.
	<b>Anti-fall in suspension:</b> Work consists in a rope that supports the weight of the user and a second string that only comes into service if there is an accident and the main rope doesn't act or if the user loses consciousness.
	<b>Anti falls in inclined planes:</b> The user moves a certain freedom to a certain area and the system goes into service when it detects a strong pull (drop), thereby limiting the damage that might be suffered.

	Security systems according to access
	<b>Anti falls in banks:</b> The user moves along a certain path determined by the system, which comes into service when it detects a strong pull (drop), thereby limiting the damage that could suffer.

It is a useful tool for the customer (because you show to costumer the way you will access) and by the workers, who despite knowing exactly how they should act at all times have a document closely to see if both emergency and before starting work, and also describes the necessary *Epis* (Individual Protection Equipment) and method and place of access.

### **3.3.Autonomy. Implement my new knowledge.**

The last stage of the practices was not the most productive in terms of work volume generated since I made 2 projects that occupied most of my time. These projects are two of the three presented in this report: the multifamily building and the support structure.

The last mentioned would last longer than I thought, then get estimates reflect exactly what I wanted required many dialogue with the calculative, external to the company. Furthermore the calculations had once resolved to define exactly each piece of the structure, diameters, decks, etc. so that everything fit perfectly and manufacturer not understand. So I made the 3D structure to make sure that there was no error greater than a millimeter.

Manufacturing parts, that I believe it would be a mere formality, cost more than expected to find a provider that will perform it for a reasonable price.

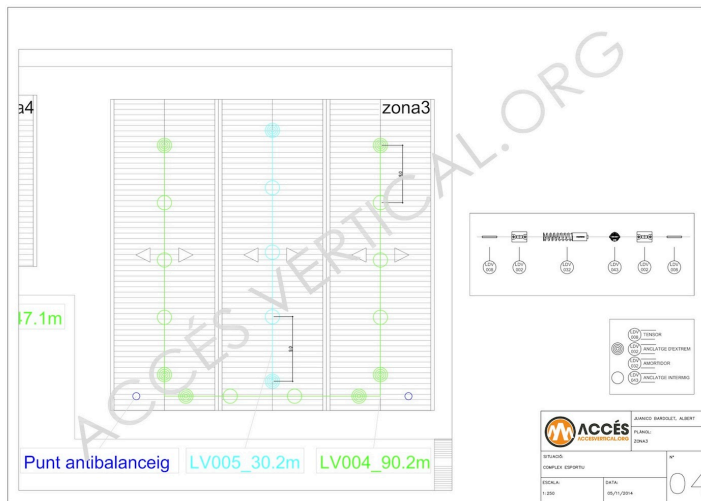
Finally we found a manufacturer that offers a reasonable price.

Moreover, during the last 2 months, I made my own visits to customers. The first was in Hospitalet for the installation of a temporary lifeline textile and second one, the multifamily building in Margarit Street, Barcelona.

I felt more comfortable than I expected and relied on me to see that I understood the problems and knew I had to give an explanation and a solution to the client demands. The visits went well, I made the corresponding budgets and although they did not do the job for various reasons, I ended up satisfied.

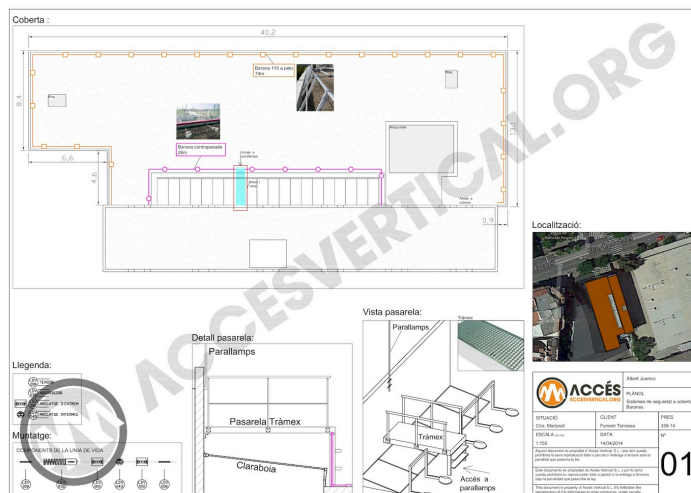
Regarding the production of maps, one of the last I made (where you can see the evolution level chart comparing it to one of the first drawings made in the company) was the definition of two different security systems for the same space ,so the client can choose which was more comfortable.

## Development of the plans:



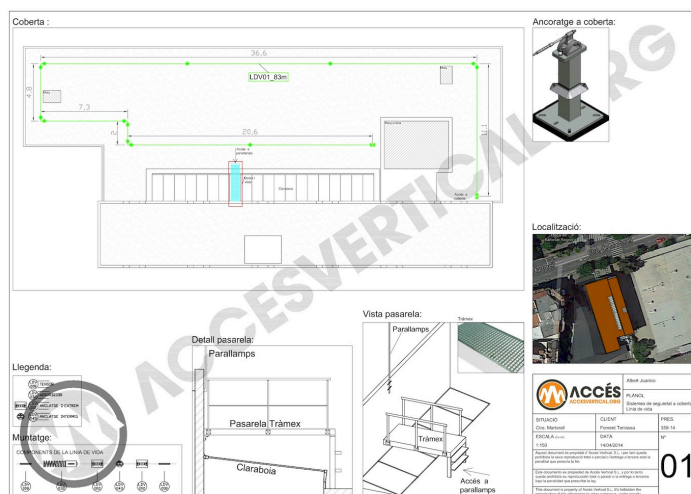
Making: 06/11/2013

Plan of a double cover with water 3 ridges. Flexible lifelines each ridge.



Making: 14/04/2014

Plan of a gravel flat roof finish. Railing perimeter boundaries of the deck and courtyards.



Making: 14/04/2014

Plan of a gravel flat roof finish. Lifeline flexible poles anchored to concrete floor.

## 4. Conclusions

Si bé és cert que no he realitzat tants projectes de rehabilitació com esperava, aquells on he participat m'han donat un primer contacte amb la realitat que ha estat més interessant del que esperava. Per exemple he pogut establir que per realitzar un determinat treball no menor pel que a la rehabilitació de façanes respecta (repicar i arrebossar una façana), és més recomanable realitzar-ho amb mètodes de treballs en suspensió que instal·lant una bastida sempre i quant la superfície no superi els 100m<sup>2</sup>.

A més a més he pogut presenciar lesions de molts tipus i les seves possibles solucions en les diferents visites que he realitzat.

Per si no fos poc, he ampliat els meus coneixements en un sector que no és gaire conegut: els sistemes de seguretat en alçada, ja que sovint responen a demandes relacionades amb el manteniment dels edificis, no en la seva construcció, però has de tenir coneixements constructius per adaptar-los correctament. Tot plegat m'ha fet adonar de la importància de realitzar algun tipus d'experiència laboral abans d'acabar la carrera, doncs et permet obrir el teu camp de coneixements i tenir una visió del món real, on les coses no només són com són perquè ho digui un llibre. En definitiva, una gran experiència que serveix tant per a enriquiment personal com per posar al currículum i que recomano a qualsevol estudiant.

## 5.Referències

### 5.1.Bibliografia

- 1.AENOR (Associació Espanyola de Normativització i certificació):
  - UNE-EN 795-1997 (Versión española de la norma europea EN 795-1996) Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
  - UNE-EN ISO 8501-1 2008 Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies. Parte 1: Grados de óxido y de preparación de sustratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores.
- 2.Domingo i Gabriel, Anna. Generalitat de Catalunya. Diccionari visual de la construcció. 2001. Barcelona.
- 3.Fallprotec, SA. Catálogo 2013. Luxemburg.
- 4.Gasmi, Laurent. Petzl, SA. Catálogo Z13-2014. 2014. Crolles.
- 5.INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo):
  - NTP (Notas Técnicas de Prevención) 809 Descripción y elección de dispositivos.
  - NTP 682 Trabajos. verticales. I (equipos).
  - NTP 683 Trabajos. verticales. II (instalación).
  - NTP 684 Trabajos. verticales. III (técnicas).

### 5.1.Webgrafia

- 1.Generalitat de Catalunya. Planejament urbanístic. <http://ptop.gencat.cat/muc-visor/AppJava/home.do?any=1976&numero=000477&demarcacio=B&set-locale=ca>
- 2.Somain. Productes. <http://www.somain.fr/es/spip.php?rubrique7>
- 3.Tractel. Productes. [http://www.tractel.com/en/n2.php?id\\_n1=11](http://www.tractel.com/en/n2.php?id_n1=11)
- 4.Wikipedia:
  - Petita i mitjana empresa. [http://ca.wikipedia.org/wiki/Petita\\_i\\_mitjana\\_empresa](http://ca.wikipedia.org/wiki/Petita_i_mitjana_empresa)
  - ISO 9001. [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_9001](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_9001)



## **6.Agraïments**

Primer de tot agrair a l'empresa Accés Vertical la possibilitat que m'ha ofert per realitzar les pràctiques amb ells i ensenyar-me tot el que ha estat possible durant els 6 mesos que han durat. Sense la seva aportació i disposició aquest treball no hauria estat possible.

Gràcies a tots els companys i menció especial pel Ferran Parra, amb qui vam acordar les pràctiques; el Marc Parra, qui em va ensenyar la majoria de coneixements sobre les línies de vida; L'Èlio Parra, del que he après bons consells per rehabilitar i de l'Omar León, que sempre ha estat a disposició per ajudar-me.

I com no pot ser d'altra manera, agrair a la Maribel Rosselló les l'orientació, les correccions i l'ordre que ha ajudat a donar al treball, que l'han fet millorar en gran mesura.

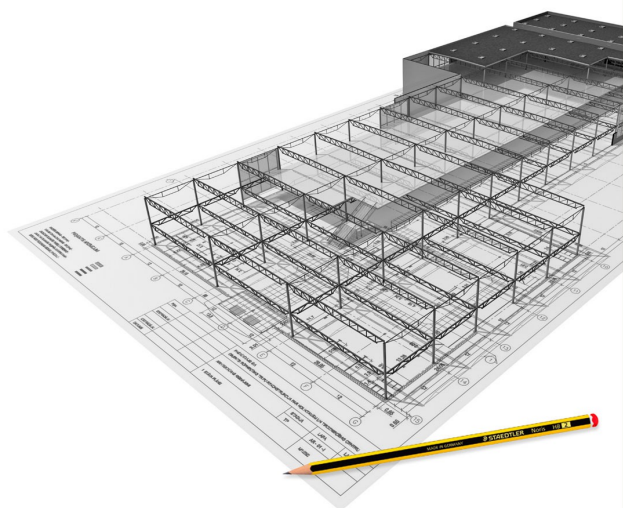


## **7. Annex**

### **7.1. Pressupost rehabilitació pati interior d'un edifici d'habitatges**

Document que s'entrega al client especificant les feines que l'empresa Accés Vertical contempla per tal de satisfer les necessitats que aquest ens ha traslladat.

Consta una portada amb les dades del client i el tècnic que l'assessora, el pressupost desglossat en partides, el resum econòmic i documentació gràfica que complementa la descripció dels treballs.



**Accés Vertical, S.L.**  
C. Lluís Sagnier 16-18 08032 Barcelona  
Tel. 93 436 01 62 Fax. 93 450 04 27  
[www.accesvertical.es](http://www.accesvertical.es)

#### DADES DEL PROJECTE

Pressupost nº	365-14
Sol·licita	Joan Pere
Projecte	Rehabilitació façana pati
Contacte	Joan Pere
Telèfon	629 659
E-mail	@gmail.com
Adreça	C/Margarit 6
Població	Barcelona

#### DADES ASSESSOR TECNIC

El seu assessor	Albert Juanico
Telèfon	93 436 01 62
E-mail	<a href="mailto:albert.juanico@accesvertical.es">albert.juanico@accesvertical.es</a>



Benvolgut client, en resposta a la seva sol·licitud, ens complau fer-li entrega del nostre pressupost comercial.

Després d'estudiar-ho, posem a la seva disposició les millors opcions tècniques i econòmiques executades pel nostre equip de professionals especialitzats i amb la garantia d'una àmplia experiència en el sector.

Confiem haver interpretat correctament les seves necessitats, no obstant això, davant qualsevol consulta al respecte, li preguem ens la faci arribar a fi de revisar la nostra oferta comercial.

Agraïts per la seva confiança, restem a la seva disposició davant qualsevol consulta que pugui contribuir a la seva aprovació.

Rebi una cordial salutació de l'equip de Accés Vertical.

Els nostres clients, la nostra major garantia.

Molt cordialment.

Dimecres 28 d'Abril del 2014

Nom Joan Pere Aguayo  
 Adreça C/Margarit 6  
 Localitat Barcelona  
 Província Barcelona

Pressupost nº 365-14

Data 28/04/14

Qtat.	Un.	Descripció	Preu un.	Total
		<p>A continuació, els detallem per partides el procediment de treball més adequat a seguir per operaris especialitzats de la empresa. L'objecte del projecte és rehabilitar la façana del pati interior. Per això es repicarà la totalitat de la façana i es restituirà l'acabat tornant al parament la continuïtat visual original per posterior pintat. A més s'eliminaran els conductes verticals que no s'utilitzen i se'n substituirà un de fibrociment per PVC. Finalment es substituiran els ampits ceràmics de les finestres per uns amb goteró . Aquest projecte no suposa cap modificació en les prestacions de l'edifici ja que es limita a la rehabilitació dels elements de façana.</p>		
		<b>1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ</b>		
		<b>1.1 BASTIDA TUBULAR</b>		
		<p>Els treballs contractats es realitzaran mitjançant un sistema de bastida tubular. Utilitzant equips de protecció individual homologats segons pla específic de seguretat i salut. S'utilitzaran per a la instal·lació ancoratges químics amb resines epoxi, (si es considera necessari), i no hi ha elements estructurals on amarrar-se. És imprescindible per a la bona execució dels treballs que el client garanteixi els accessos d'operaris i materials; permetent l'accés a través de la terrassa coberta i puntualment des de la vivenda del pati afectat.</p>		
190	m2	<p>Muntatge i desmuntatge bastida a pati de llum interior. Xarxa protectora contra pols a tota la bastida. Protecció de toldos P.V.C sense desaigües. Transport anada i tornada. Lloguer tot inclòs ( bastida + xarxa). Direcció i supervisió correcte muntatge per Enginyer Tècnic Industrial.</p>	20,76 €	3.944,40 €
		<b>1.2 PROJECTE I LLICÈNCIES</b>		
1	Pa.	<p>Redacció del projecte executiu.            Estudi bàsic de seguretat.            Documentació tècnica.            Assumeix direcció d'obra i / o elements auxiliars de protecció ( bastides , marquesines , etc ).  <b>Taxes i impostos municipals vigents no inclosos.</b></p>	700,00 €	700,00 €
		<b>1.3 PLÀ DE SEGURETAT</b>		
1	Pa.	<p>Elaboració del Pla de Seguretat i Salut en el lloc de treball, desenvolupant i completant les previsions contingudes en l'estudi bàsic de seguretat, segons RD 1627-1697 del 24 d'octubre de 1997.</p>	150,00 €	150,00 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____

Nom Joan Pere Aguayo  
 Adreça C/Margarit 6  
 Localitat Barcelona  
 Província Barcelona

Pressupost nº 365-14

Data 28/04/14

Qtat.	Un.	Descripció	Preu un.	Total
<b>2. TREBALLS A REALITZAR</b>				
<b>2.1 RETIRADA D'ELEMENTS DE FAÇANA.</b>				
1	Pa.	Retirada i posterior col·locació de 3 unitats exteriors dels aparells d'A/C per facilitar l'execució dels treballs. Es recolliran a la zona on indiqui el client.	320,00 €	320,00 €
<b>Notes:</b> Es comptabilitza només l'extracció i la posterior col·locació de les unitats exteriors d'A/C.				
<b>2.2 REPICAT DEL PARAMENT DE FAÇANA.</b>				
190	m2	Repicat total en paraments verticals de façana posterior, mitjançant mètodes manuals, fins arribar a una base ferma. Càrrega i retirada de runa a abocador autoritzat. Es comptabilitzen aproximadament 190 m2.	13,10 €	2.489,00 €
<b>Notes:</b> La retirada de runa es realitzarà a partir del solar annex o a través de la coberta i l'ascensor.				
<b>2.3 RECOMPOSICIÓ DEL PARAMENT DE FAÇANA.</b>				
190	m2	Recomposició dels paraments verticals prèviament sanejats, mitjançant morters de reparació a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres tipus Morter M80, a la totalitat de la façana s'intercalaran malles de poliamida per tal de reforçar i evitar possibles fissures i a les fissures es col·locaran grapes per assegurar el bon funcionament del tancament. A les zones de les finestres s'utilitzarà el Sika Monotop 612 per realitzar els angles.	27,00 €	5.130,00 €
<b>Nota:</b> si al repicar es descobreixen afectacions (viciis ocults) a les bigues de cantell del forjat, el tractament de les mateixes es valoraria amb pressupost annex o bé es treballaria per administració.				
<b>2.4 SUBSTITUCIÓ DELS AMPITS DE FINESTRA.</b>				
1	Pa.	Retirada amb mitjans manuals de les rajoles dels ampits de les finestres. Càrrega i retirada de runa a abocador autoritzat. Subministrament i col·locació de rajoles tipus "Piera" d' 14x28 amb trencaigües en un extrem amb doble goteró, preses mitjançant morter ciment pòrtland. Es comptabilitzen aproximadament 22 ml.	1.314,20 €	1.314,20 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____



Nom Joan Pere Aguayo  
Adreça C/Margarit 6  
Localitat Barcelona  
Província Barcelona

Pressupost nº 365-14

Data 28/04/14

Qtat.	Un.	Descripció	Preu un.	Total
		<b>2.5 RETIRADA I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES VERTICALS.</b>		
1	Pa.	Retirada de 2 baixants i colzes de fibrociment amb amiant de 15 m cada un aproximadament, amb mitjans i equips adequats. Inclòs p/p de desmuntatge del material de subjecció , accessoris i peces especials , mesuraments d'amiant (ambientals i personals), neteja, plastificat, etiquetatge i paletitzat dels elements en zona delimitada i protegida, retirada i càrrega mecànica del material desmuntat sobre camió. (L'eliminació així com la manipulació del material, es realitzarà segons RD 216 /99, i RD 396/2006, en el qual s'estableixen les disposicions de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant).	1.920,00 €	1.920,00 €
1	Pa.	Subministrament i col·locació d' 1 baixant de PVC del mateix diàmetre a l'existent, per a aigües residuals. Inclosos colzes, derivacions, elements de subjecció necessaris per al canvi dels mateixos sombrero a coberta. <b>Nota:</b> si al esbocar el nou baixant es trobessin les instal·lacions interiors en mal estat, es valorarien amb pressupost annex o bé es treballaria per administració.	2.230,80 €	2.230,80 €
		<b>2.6 PINTURA DEL PARAMENT DE FAÇANA I MUR MITJERA.</b>		
190	m2	Aplicació d'una primera mà de Ralpe fons penetrant , de Hidrocalpe , o similar , compost per una dissolució de resines sintètiques en dissolvents alifàtics i aromàtics especialment indicats per fixar i donar consistència als acabats. Finalment , aplicació de dues mans de Hidrocalpe llis mix , de Hidrocalpe , pintura mat per a façanes al dissolvent , basada en resines de Pliolite molt adequades per a la rehabilitació d'edificis per la seva adherència i resistència a tot tipus de materials. Color blanc i textura llisa.	22,05 €	4.189,50 €
		<b>2.7 RECOLOCACIÓ I PINTAT DE TANCA MITJERA</b>		
1	Pa.	Recol·locació de la tanca metàl·lica mitjera per recuperar la posició vertical i sanejament i substitució i reforç de l'ancoratge afectat  Polit d'òxid, neteja i renovació d'elements metàl·lics , amb pintures de partícules metàl·liques amb capa d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat , tipus Sikatop Epo de la casa SIKA . ( considerada repercussió de 0,48 m2/ml ) .	890,00 €	890,00 €
		<b>2.8 SUBSTITUCIÓ BONERA PATI</b>		
1		Retirada de bonera existent amb mitjans manuals. Col·locació d'una nova bonera de dimensions 15x15.	411,30 €	411,30 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____

Nom Joan Pere Aguayo  
 Adreça C/Margarit 6  
 Localitat Barcelona  
 Província Barcelona

**Pressupost nº 365-14**

Data 28/04/14

Qtat.	Un.	Descripció	Preu un.	Total
		<b>RESUM DE CAPÍTOLS</b>		
		1.1 BASTIDA TUBULAR	3.944,40 €	
		1.2 PROJECTE I LLICÈNCIES	700,00 €	
		1.3 PLÀ DE SEGURETAT	150,00 €	
		2.1 RETIRADA D'ELEMENTS DE FAÇANA.	320,00 €	
		2.2 REPICAT DEL PARAMENT DE FAÇANA.	2.489,00 €	
		2.3 RECOMPOSICIÓ DEL PARAMENT DE FAÇANA.	5.130,00 €	
		2.4 SUBSTITUCIÓ DELS AMPITS DE FINESTRA.	1.314,20 €	
		2.5 RETIRADA I INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES VERTICALS.	4.150,80 €	
		2.6 PINTURA DEL PARAMENT DE FAÇANA I MUR MITJERA.	4.189,50 €	
		2.7 RECOLOCACIÓ I PINTAT DE TANCA MITJERA	890,00 €	
		2.8 SUBSTITUCIÓ BONERA PATI	411,30 €	
		<b>Notes:</b>		
		<p>Qualsevol treball no reflectit en el pressupost, replantejaments d'obra, retards en el lliurament de materials o qualsevol causa que impedeixi la realització dels treballs, sense ser imputable a l'empresa, serà facturat per administració a 40 € / h per operari en obra, més materials.</p> <p>La intervenció es realitzarà quan els permisos estiguin vigents. S'actuarà amb la major brevetat possible ja que requereix una actuació d'urgència.</p>		
		<b>Condicions de pagament:</b>		
		10% A la firma del pressupost		
		15% A l'inici de l'obra		
		50% A la meitat de l'obra		
		25% Al finalitzar l'obra		
		<b>TOTAL</b>		<b>23.689,20 €</b>

## **CONDICIONS PARTICULARS**

### **Obligacions contractuals . -**

- . En cas de ser necessària una ampliació de treballs un cop iniciada l'obra , el client haurà de dirigir al seu assessor per a la redacció d'un nou pressupost . En cap cas als operaris .
- . L'oferta present fa esment únicament i exclusivament als treballs relacionats al pressupost . Qualsevol partida que no estigui degudament especificada serà pressupostada de nou per Accés Vertical o cobrada per administració .
- . El client posarà a disposició del personal de l'empresa , subministrament d'energia i aigua .
- . El client dóna el seu consentiment per a la ubicació d'elements representatius d'Accés Vertical durant el transcurs de les obres .
- . L'empresa disposarà en el moment d'execució dels treballs del personal , maquinària , productes i eines necessàries, així com la corresponent assegurança de responsabilitat civil per a la realització de l'obra .
- . Els treballs a realitzar són exclusivament dels especificats en el pressupost , no contemplant les patologies o vicis ocults d'obra impossibles de determinar a simple vista , o no estiguin detallats en l'informe tècnic facilitat per vostès , tenint en compte que aquesta valoració pogués alterar la resta de les partides pressupostades .
- . Les condicions del present pressupost mantindran la seva vigència dins dels seixanta dies posteriors a l'emissió del mateix .
- . Aquest pressupost no inclou IVA ni cap altra càrrega fiscal .

### **Garantia i Responsabilitats . -**

- . ACCES VERTICAL S.L. garantirà a partir de la data de fi d'obra i per un període de 2 anys , la bona execució dels treballs realitzats , així com la qualitat dels materials emprats , amb excepció d'aquells elements que per les seves característiques necessiten un manteniment constant .
- . ACCÉS VERTICAL , SL declina qualsevol tipus de responsabilitat directa o indirecta a nivell de danys , robatoris i perjudicis a la propietat o altres , que puguin ocasionar terceres persones ajudant-se de bastides o altres instal·lacions necessàries per a la realització dels treballs detallats en el pressupost . Així mateix , no l'empresa no podrà fer-se responsable dels possibles danys ocasionats per filtracions d'aigua , inundacions o incendis que es puguin produir durant el transcurs de l'obra i que no fossin directament imputables al personal de l'empresa .
- . ACCÉS VERTICAL , SL no desmuntarà instal·lacions particulars , caixes de persianes , aparells d'aire condicionat , tendals , marquesines , estenedors , antenes ni altres elements particulars com testos , jardineres , etc . , Que no formen part exclusivament de l'estructura comunitària de la finca , operació necessària per a l'execució de l'obra . Si no pren l' retirada o protecció d'aquests elements , l'empresa no es responsabilitzarà dels danys ocasionals que es puguin produir.

### **Despeses per compte del client . -**

- . De no estar detallat específicament en les partides del pressupost , els permisos i llicències d'obra correran per compte i despesa del client .
- . De no estar detallat específicament en les partides del pressupost , la gestió de residus generats i el seu reciclatge acord amb la llei correran per compte del client .
- . De no estar detallat específicament en les partides del pressupost , la neteja de l'obra anirà per compte i despesa del client .

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____



Alçats :

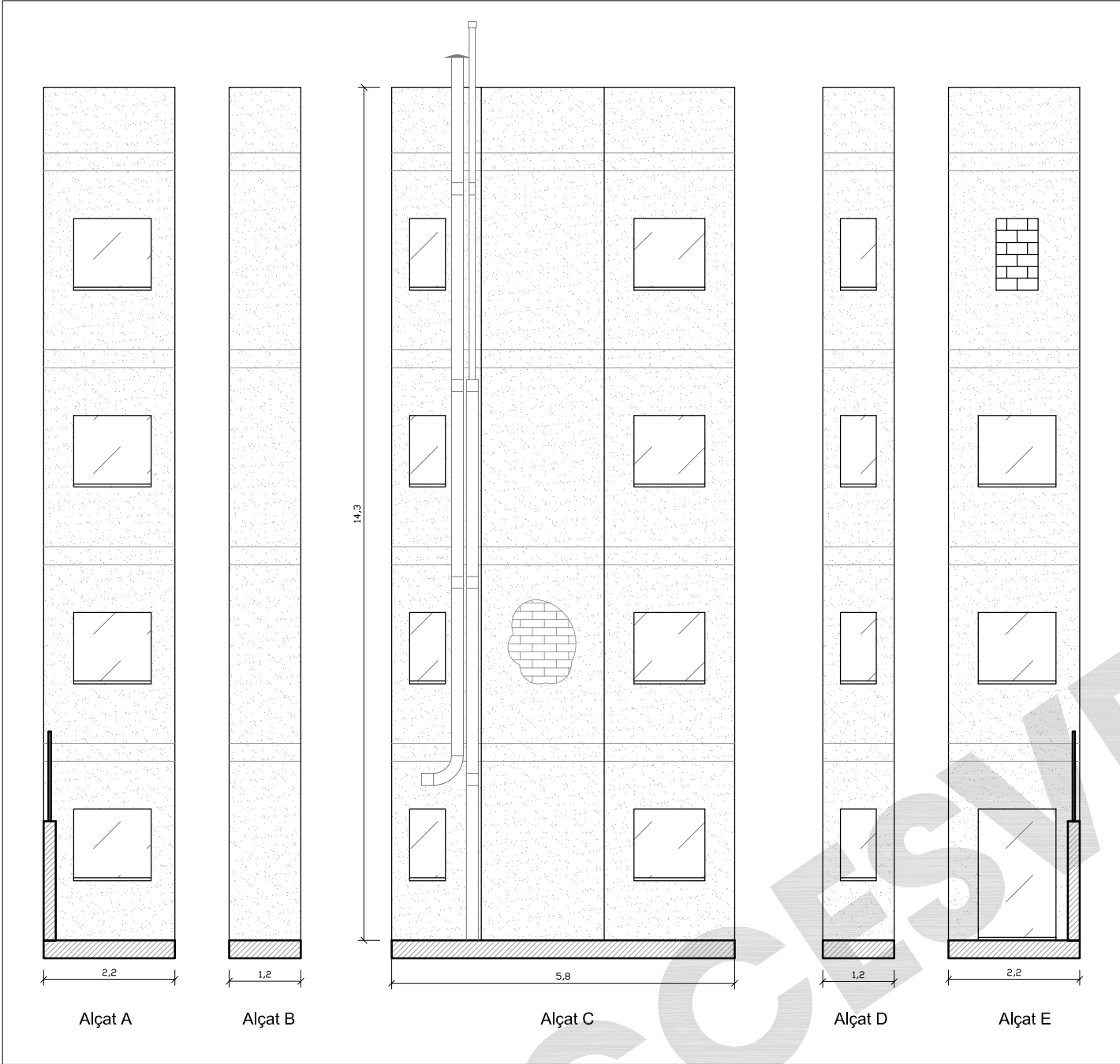


Foto 1:

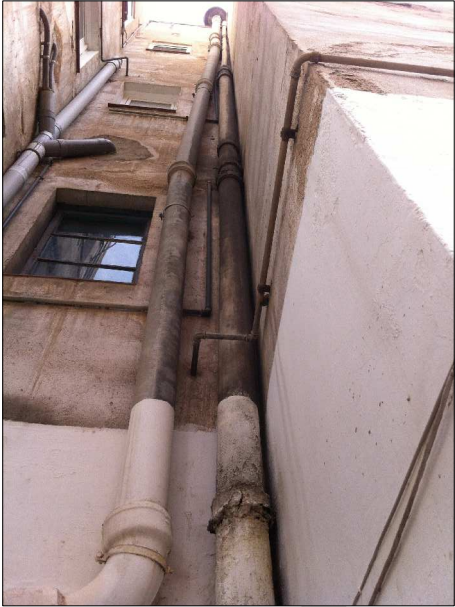


Foto 2:



Foto 3:

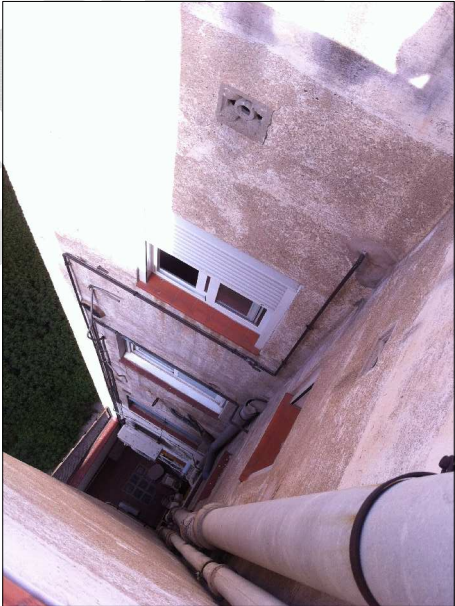
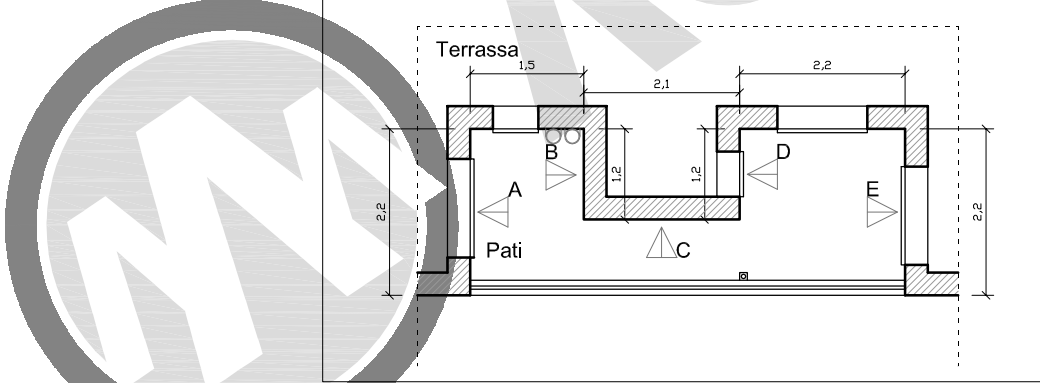



Foto 4:



Planta :

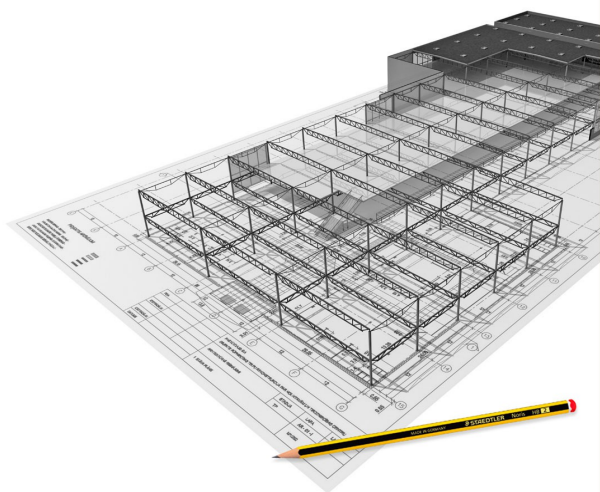


		Albert Juanico	
SITUACIÓ C/Margarit		CLIENT Comunitat	
ESCALA (Din A3) 1:100		PRES. 365-14	
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per lo tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		DATA 15/04/2014	
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		Nº	
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.		01	

## **7.2. Pressupost de rehabilitació de la xemeneia i la màquina separadora d'un edifici industrial**

Document que s'entrega al client especificant les feines que l'empresa Accés Vertical contempla per tal de satisfer les necessitats que aquest ens ha traslladat.

Consta una portada amb les dades del client i el tècnic que l'assessora, el pressupost desglossat en partides, el resum econòmic i documentació gràfica que complementa la descripció dels treballs.



**Accés Vertical, S.L**  
C. Lluís Sagnier 16-18 08032 Barcelona  
Tel. 93 436 01 62 Fax. 93 450 04 27  
[www.accesvertical.es](http://www.accesvertical.es)

#### DATOS PROYECTO

Presupuesto nº	415-13
Solicitante	Lafarge
Proyecto	Tratamiento y pintura maquinaria
Contacto	Iñigo <input type="text"/>
Teléfono	935095 <input type="text"/>
Correo	<input type="text"/> @lafarge.com
Dirección	Ctra. C-17 km 3, 08110
Población	Montcada i Reixac

#### DATOS ASESOR TECNICO

Su asesor	Albert Juanico
Teléfono	677 176 <input type="text"/>
Correo	<a href="mailto:albert.juanico@accesvertical.es">albert.juanico@accesvertical.es</a>



Apreciado cliente, en respuesta a su solicitud, nos complace hacerle entrega de nuestro presupuesto comercial.

Tras su detenido estudio, ponemos a su disposición las mejores opciones técnicas y económicas ejecutadas por nuestro equipo de profesionales especializados y con la garantía de una amplia experiencia en el sector.

Confiamos en haber interpretado correctamente sus necesidades, no obstante, ante cualquier consulta al respecto, le rogamos nos la haga llegar con objeto de revisar nuestra oferta comercial.

Agradecidos por su confianza, permanecemos a su disposición ante cualquier consulta que pueda contribuir a su aprobación.

Reciba un cordial saludo de parte del equipo de Accés Seguridad Vertical.

**Nuestros clientes, nuestra mayor garantía.**

Muy cordialmente.

jueves, 28 de noviembre de 2013



Nombre Lafarge  
 Dirección Ctra. C-17 km 3, 08110  
 Localidad Montcada i Reixac  
 Provincia Barcelona

**Presupuesto nº 415-13**

Fecha: 28/11/13

Cdad.	Unid.	Descripción	Precio unit.	Total
		<p><b><u>ZONA 1: CHIMENEA. TRATAMIENTO Y PINTURA</u></b></p> <p><i>A continuación, les detallamos por partidas el procedimiento de trabajo más adecuado a seguir, por operarios especializados de la empresa. Accés Vertical s.l. se ha basado en la información y los datos proporcionados por el cliente, entendiendo que cualquier replanteo o modificación en la ejecución por exigencias del proceso, puede representar variaciones en la valoración económica. El objeto del proyecto es el tratamiento anticorrosivo y el pintado de la chimenea, el conducto posterior y las cartelas que soportan la chimenea.</i></p>		
		<b>1.1. TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN</b>		
		<b>1.1.1 ACCESO Y POSICIONAMIENTO POR CUERDAS</b>		
		<p>Los trabajos contratados se realizarán mediante técnicas de acceso y posicionamiento por cuerdas, (Técnicas de Trabajos Verticales), según normativa vigente ANETVA. Utilizando equipos de protección individual homologados según plan específico de seguridad y salud. Se utilizarán para la instalación anclajes químicos con resinas epóxicas, (si se considera necesario), y no existieran elementos estructurales donde amarrarse. Respetando <b>R.D. 2177/2004</b> del 15 de Noviembre y la <b>UNE EN 795</b> (Sistemas de Protección anti-caídas). Todos operarios están acreditados por la Asociación Nacional de Trabajos Verticales</p>		
		<b>1.1.2 ACCESO POR ANDAMIO</b>		
		<p>Montaje y desmontaje de andamio tubular de acero fijado a estructura, para acceder a la zona superior de la chimenea, montado en la plataforma de mantenimiento, formado por tramos según plataforma y de 200cm de altura como máximo, con bases regulables, tubos traveseros, tubos de arrostriamiento, plataformas de trabajo de 60cm de ancho, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y velas micro perforadas cada 30m2 de fachada, a fin de proteger otros trabajadores de la caída de materiales y evitar posibles desprendimientos. Se colocarán sistemas de anclaje según normativa para evitar el bolcaje. En cumplimiento normativa vigente <b>CEN HD 1000</b> i <b>UNE-76-502-90</b>.</p>		
1	Pa.		3.878,40 €	3.878,40 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____

Nombre Lafarge  
 Dirección Ctra. C-17 km 3, 08110  
 Localidad Montcada i Reixac  
 Provincia Barcelona

**Presupuesto nº 415-13**

Fecha: 28/11/13

Cdad.	Unid.	Descripción	Precio unit.	Total
		<b>1.2. TRABAJOS A REALIZAR</b>		
		<b>1.2.1 RETIRADA CEMENTO</b>		
1	Pa.	Repicado total del cemento depositado en la estructura metálica, mediante medios manuales o semi-mecánicos (martillo percutor) hasta llegar a una base firme sin dañar la estructura. (Nota: El transporte, la carga y la retirada de runa la realizará la contrata.)	2.545,20 €	2.545,20 €
		<b>1.2.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFÍCIE</b>		
1	Pa.	Desoxidar mediante limpieza energética manual con cepillo con púas al grado ST3 (a fondo, según la norma ISO 8501-1). Desengrasar y eliminar el polvo y los residuos de óxido.	1.696,80 €	1.696,80 €
		<b>1.2.4 PINTURA DE LA SUPERFÍCIE</b>		
1	Pa.	Aplicar, mediante pistola, 1 capa de 40-60 micras de espesor de <b>IMPRIMACION EPOXI ANTIOXIDANTE 831 DE TITÁN</b> o similar. Aplicar, mediante pistola, 2 capas (30 - 35 micras cada una) de acabado de pintura de <b>POLIURETANO EXTERIORES 841</b> o similar.	5.660,98 €	5.660,98 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____

Nombre Lafarge  
 Dirección Ctra. C-17 km 3, 08110  
 Localidad Montcada i Reixac  
 Provincia Barcelona

**Presupuesto nº 415-13**

Fecha: 28/11/13

Cdad.	Unid.	Descripción	Precio unit.	Total
		<p><b><u>ZONA 2: SEPARADORA. TRATAMIENTO Y PINTURA</u></b></p> <p><i>A continuación, les detallamos por partidas el procedimiento de trabajo más adecuado a seguir, por operarios especializados de la empresa. Accés Vertical s.l. se ha basado en la información y los datos proporcionados por el cliente, entendiendo que cualquier replanteo o modificación en la ejecución por exigencias del proceso, puede representar variaciones en la valoración económica. El objeto del proyecto es el tratamiento anticorrosivo y el pintado de la máquina separadora y de los conductos que llegan a ella.</i></p>		
		<b>2.1. TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN</b>		
		<b>2.1.1 ACCESO Y POSICIONAMIENTO POR CUERDAS</b>		
		<p>Los trabajos contratados se realizarán mediante técnicas de acceso y posicionamiento por cuerdas, (Técnicas de Trabajos Verticales), según normativa vigente ANETVA. Utilizando equipos de protección individual homologados según plan específico de seguridad y salud. Se utilizarán para la instalación anclajes químicos con resinas epóxicas, (si se considera necesario), y no existieran elementos estructurales donde amarrarse. Respetando <b>R.D. 2177/2004</b> del 15 de Noviembre y la <b>UNE EN 795</b> (Sistemas de Protección anti-caídas). Todos operarios están acreditados por la Asociación Nacional de Trabajos Verticales</p>		
		<b>2.2. TRABAJOS A REALIZAR</b>		
		<b>2.2.1 RETIRADA CEMENTO</b>		
1	Pa.	<p>Repicado total del cemento depositado en la estructura metálica, mediante medios manuales o semi-mecánicos (martillo percutor) hasta llegar a una base firme sin dañar la estructura.            (Nota: El transporte, la carga y la retirada de runa la realizará la contrata.)</p>	4.524,80 €	4.524,80 €
		<b>2.2.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE</b>		
1	Pa.	<p>Desoxidar mediante limpieza energética manual con cepillo con púas al grado ST3 (a fondo, según la norma ISO 8501-1).            Desengrasar y eliminar el polvo y los residuos de óxido.</p>	4.524,80 €	4.524,80 €

Conforme cliente:

Nombre _____
DNI/CIF _____

Nombre Lafarge  
 Dirección Ctra. C-17 km 3, 08110  
 Localidad Montcada i Reixac  
 Provincia Barcelona

**Presupuesto nº 415-13**

Fecha: 28/11/13

Cdad.	Unid.	Descripción	Precio unit.	Total
		<b>2.2.3 PINTURA DE LA SUPERFÍCIE</b>		
1	Pa.	Aplicar, mediante pistola, 1 capa de 40-60 micras de espesor de <b>IMPRIMACION EPOXI ANTIOXIDANTE 831 DE TITÁN</b> o similar. Aplicar, mediante pistola, 2 capas (30 - 35 micras cada una) de acabado de pintura de <b>POLIURETANO EXTERIORES 841</b> o similar.	13.747,34 €	13.747,34 €

Conforme cliente:

Nombre _____ DNI/CIF _____
-------------------------------

Nombre Lafarge  
Dirección Ctra. C-17 km 3, 08110  
Localidad Montcada i Reixac  
Provincia Barcelona

Presupuesto nº 415-13

Fecha: 28/11/13

Cdad.	Unid.	Descripción	Precio unit.	Total
		<b>RESUMEN OFERTA</b>		
		<b><u>ZONA 1: CHIMENEA. TRATAMIENTO Y PINTURA</u></b>		
		<b>1.1.1 ACCESO Y POSICIONAMIENTO POR CUERDAS</b>		
		<b>1.1.2 ACCESO POR ANDAMIO</b>		3.878,40 €
		<b>1.2.1 RETIRADA CEMENTO</b>		2.545,20 €
		<b>1.2.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFÍCIE</b>		1.696,80 €
		<b>1.2.3 PINTURA DE LA SUPERFÍCIE</b>		5.660,98 €
		<b><u>ZONA 2: SEPARADORA. TRATAMIENTO Y PINTURA</u></b>		
		<b>1.1.1 ACCESO Y POSICIONAMIENTO POR CUERDAS</b>		
		<b>1.2.1 RETIRADA CEMENTO</b>		4.524,80 €
		<b>1.2.2 PREPARACIÓN DE LA SUPERFÍCIE</b>		4.524,80 €
		<b>1.2.3 PINTURA DE LA SUPERFÍCIE</b>		13.747,34 €
		<b>TOTAL INTERVENCIÓN</b>		<b>36.578,32 €</b>
		<b>Condiciones de pago:</b>		
		A determinar		

Conforme cliente:

Nombre \_\_\_\_\_  
DNI/CIF \_\_\_\_\_

## CONDICIONES PARTICULARES

### Obligaciones contractuales.-

- . En caso de ser necesaria una ampliación de trabajos una vez iniciada la obra, el cliente deberá dirigirse a su asesor para la redacción de un nuevo presupuesto. En ningún caso a los operarios.
- . La oferta presente hace mención única y exclusivamente a los trabajos relacionados al presupuesto. Cualquier partida que no esté debidamente especificada será presupuestada de nuevo por Accés Seguridad Vertical o cobrada por administración.
- . El cliente pondrá a disposición del personal de la empresa, suministro de energía y agua.
- . El cliente da su consentimiento para la ubicación de elementos representativos de Accés Seguridad Vertical durante el transcurso de las obras.
- . La empresa dispondrá en el momento de ejecución de los trabajos del personal, maquinaria, productos y herramientas necesarias, así como el correspondiente seguro de responsabilidad civil para la realización de la obra.
- . Los trabajos a realizar son exclusivamente los especificados en el presupuesto, no contemplándose las patologías o vicios ocultos de obra imposibles de determinar a simple vista, o no estén detallados en el informe técnico facilitado por ustedes, teniendo en cuenta que dicha valoración pudiera alterar el resto de las partidas presupuestadas.
- . Las condiciones del presente presupuesto mantendrán su vigencia dentro de los sesenta días posteriores a la emisión del mismo.
- . Este presupuesto no incluye I.V.A ni ninguna otra carga fiscal.

### Garantía y Responsabilidades.-

- . ACCES SEGURIDAD VERTICAL S.L. garantizará a partir de la fecha de fin de obra y por un período de 2 años, la buena ejecución de los trabajos realizados, así como la calidad de los materiales empleados, con excepción de aquellos elementos que por sus características precisan un mantenimiento constante.
- . ACCÉS SEGURIDAD VERTICAL, SL declina cualquier tipo de responsabilidad directa o indirecta a nivel de daños, robos y perjuicios a la Propiedad o otros, que puedan ocasionar terceras personas ayudándose de andamios o otras instalaciones necesarias para la realización de los trabajos detallados en el presupuesto. Así mismo, no la empresa no podrá hacerse responsable de los posibles daños ocasionados por filtraciones de agua, inundaciones o incendios que pudieran producirse durante el transcurso de la obra y que no fueran directamente imputables al personal de la empresa.
- . ACCÉS SEGURIDAD VERTICAL, SL no desmontará instalaciones particulares, cajas de persianas, aparatos de aire acondicionado, tendales, marquesinas, tendederos, antenas ni otros elementos particulares como tiestos, jardineras, etc., que no formen parte exclusivamente de la estructura comunitaria de la finca, operación necesaria para la ejecución de la obra. De no efectuar la retirada o protección de estos elementos, la empresa no se responsabilizará de los daños ocasionales que pudieran producirse.

### Gastos por cuenta del cliente.-

- . De no estar detallado específicamente en las partidas del presupuesto, los permisos y licencias de obra correrán por cuenta y gasto del cliente.
- . De no estar detallado específicamente en las partidas del presupuesto, la gestión de residuos generados y su reciclaje conforme a la ley correrán por cuenta del cliente.
- . De no estar detallado específicamente en las partidas del presupuesto, la limpieza de la obra correrá por cuenta y gasto del cliente.

Conforme cliente:

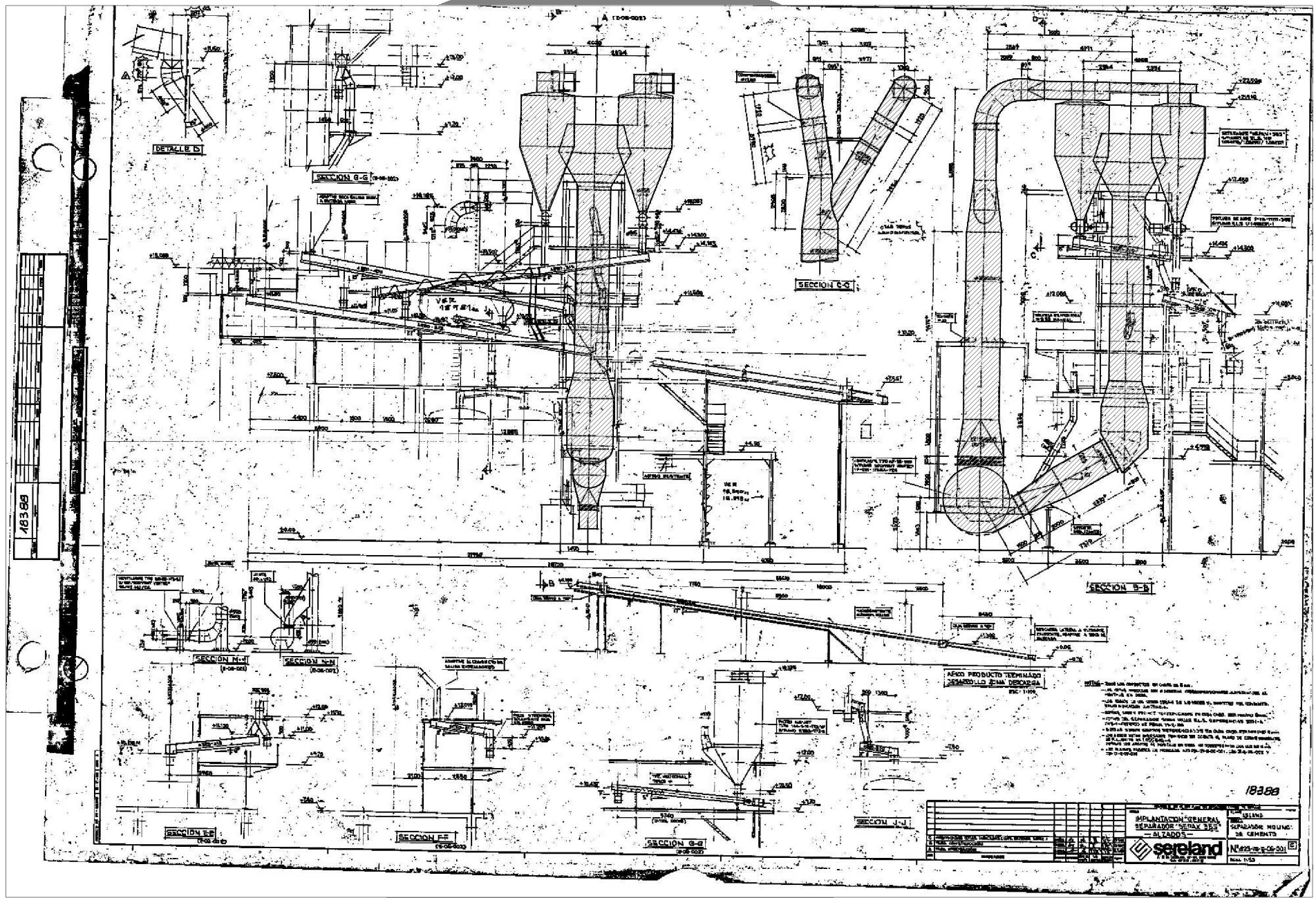
Nombre _____
DNI/CIF _____



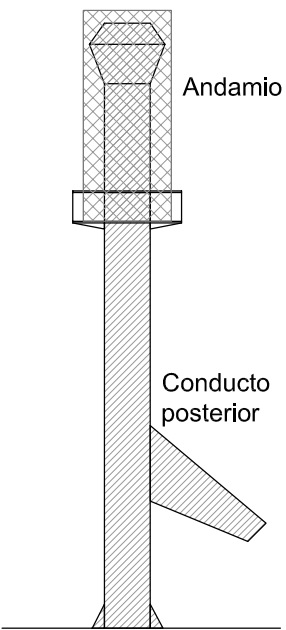




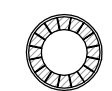
# ZONA 2



# ZONA 1



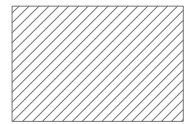
ALZADO



PLANTA

ACCESVERTICAL.ORG

LEYENDA:



Zona a tratar



JUANICO BARDOLET, ALBERT

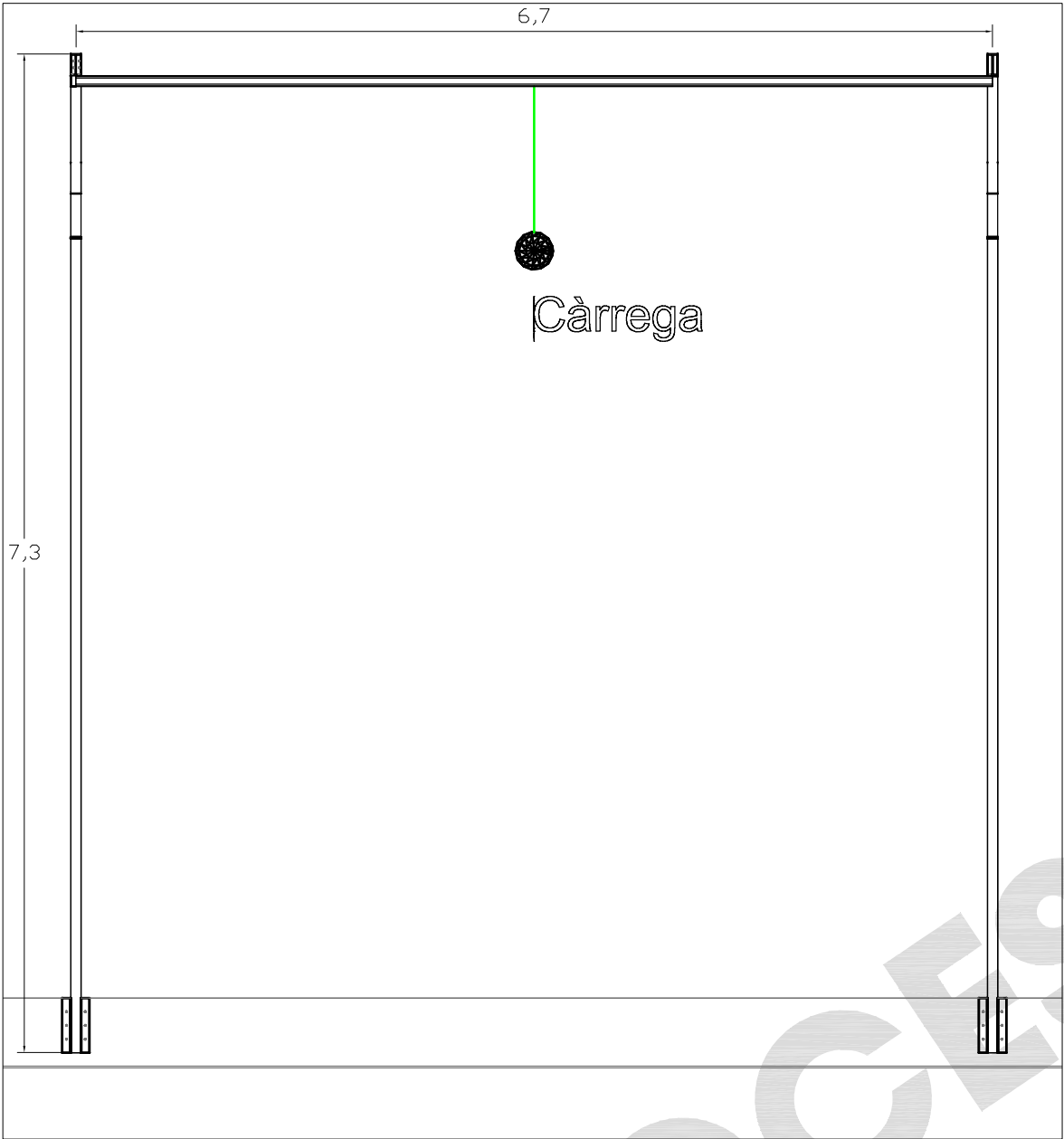
PLÀNOL  
Zonas a tratar

SITUACIÓ Lafarge		Nº <b>01</b>
ESCALA —	DATA 28/11/2013	

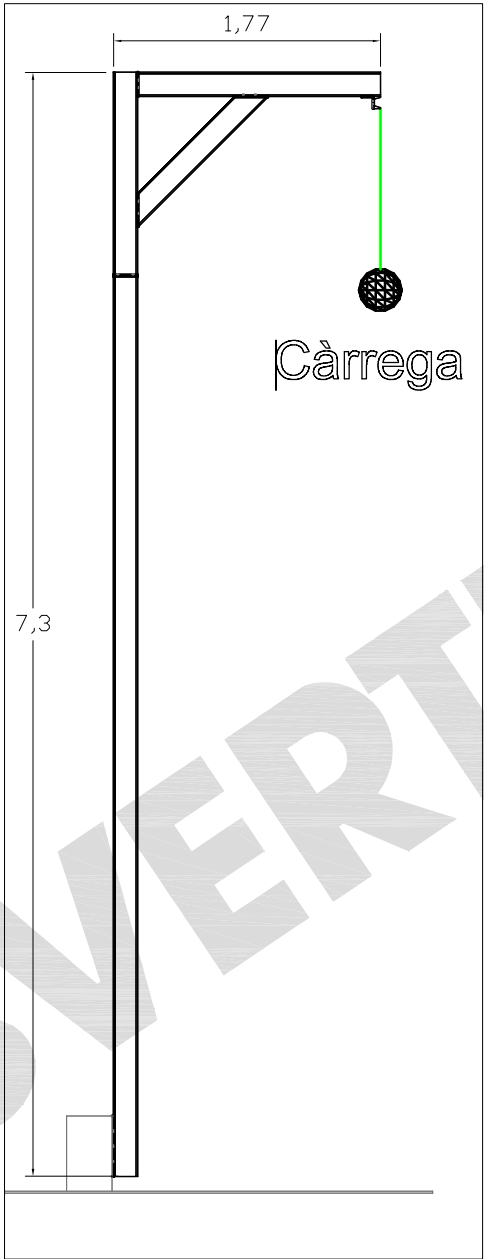
### **7.3.Disseny inicial de l'estructura de suport**

Plànol realitzat amb *AutoCad* del disseny proposat al calculista per tal de traslladar-li de quina forma volíem resoldre l'estructura, amb els detalls de les unions que garantien un muntatge eficaç i les mides que consideràvem òptimes.

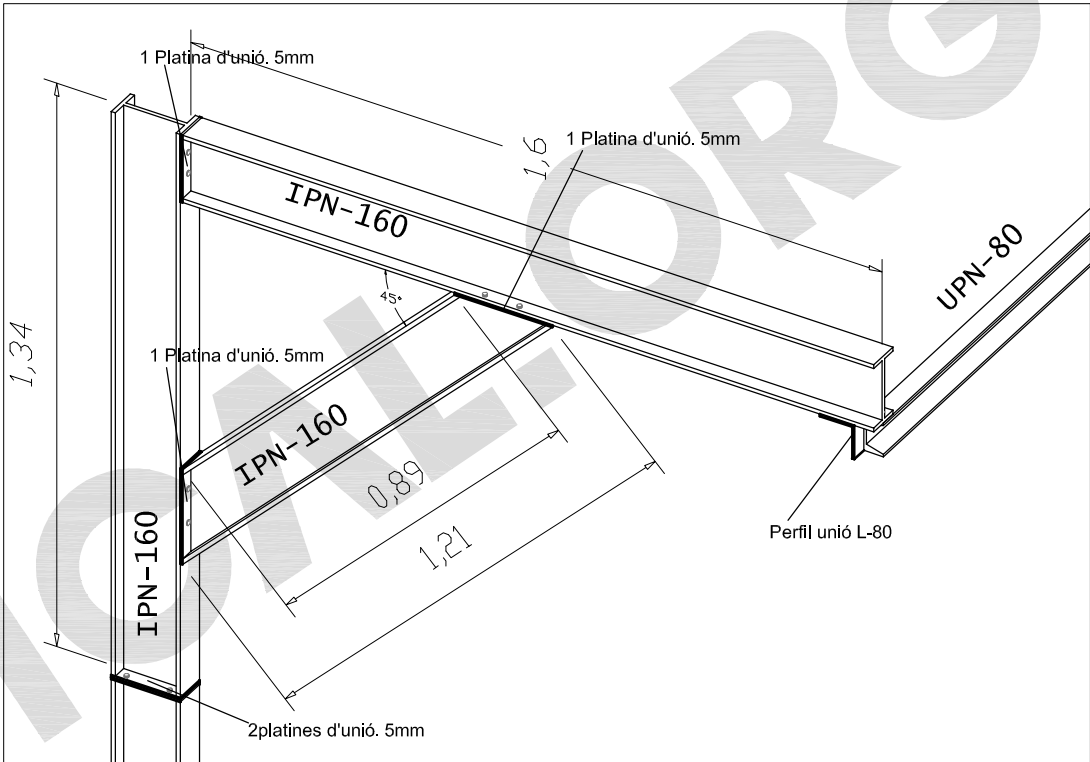
Alçat:



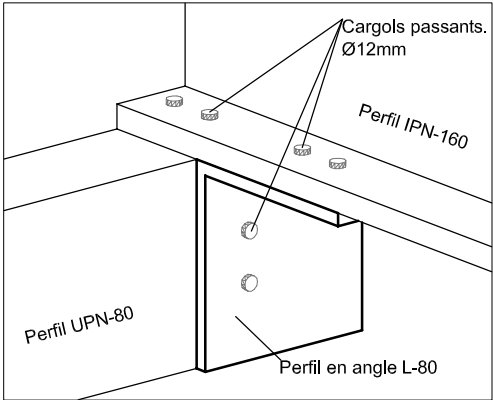
Perfil:



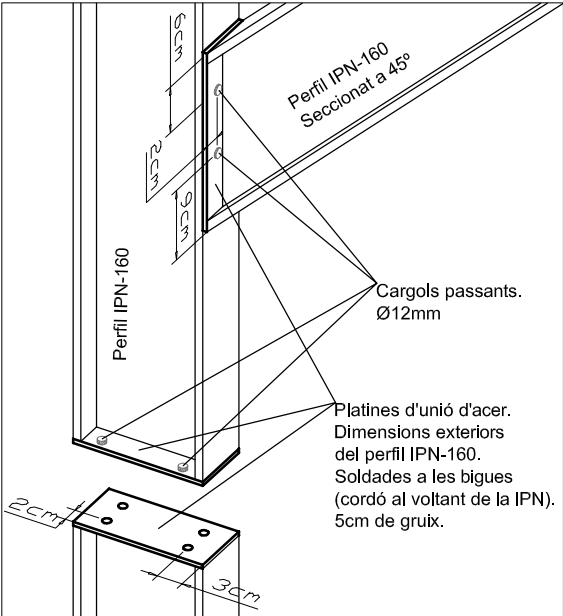
Prespectiva estructura superior:



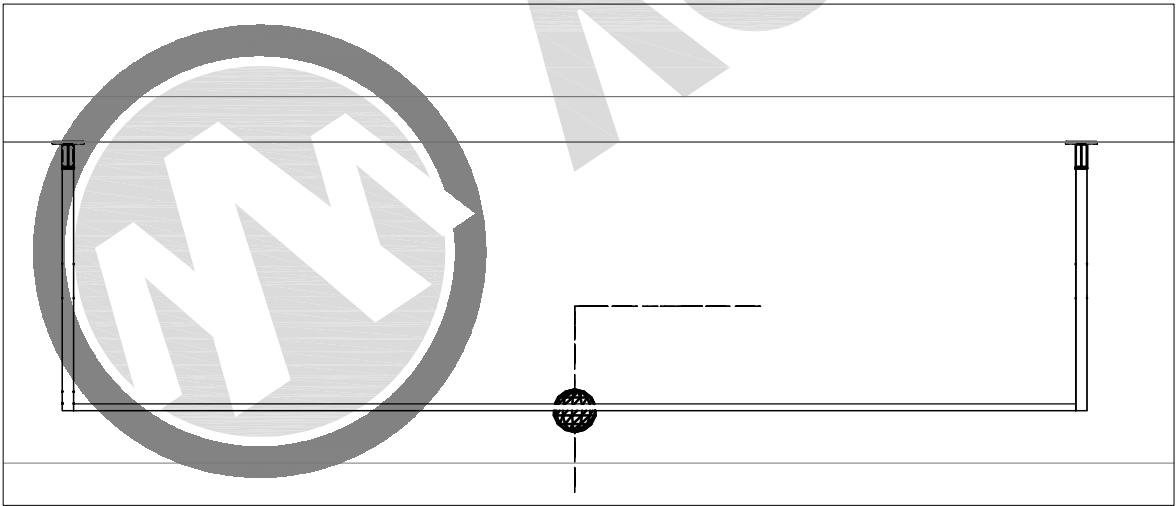
Detall unió IPN-UPN:



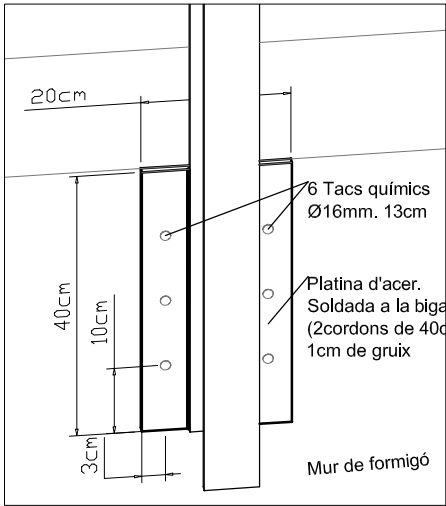
Detall unió IPN-IPN:



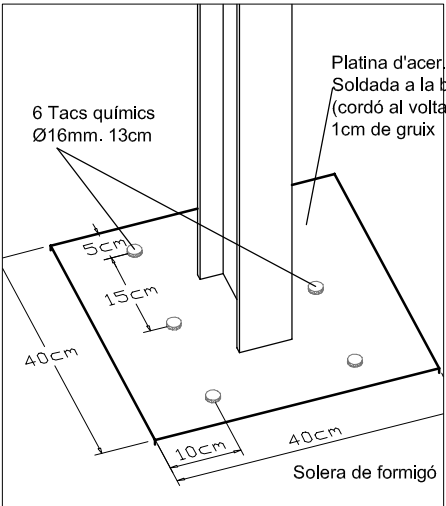
Planta:



Anclatge a mur:



Anclatge a terra:



JUANICO BARDOLET, ALBERT

PLÀNOL  
Estructura per Carril

SITUACIÓ

CLIENT

Nº

ESCALA (Din A3)

DATA

01

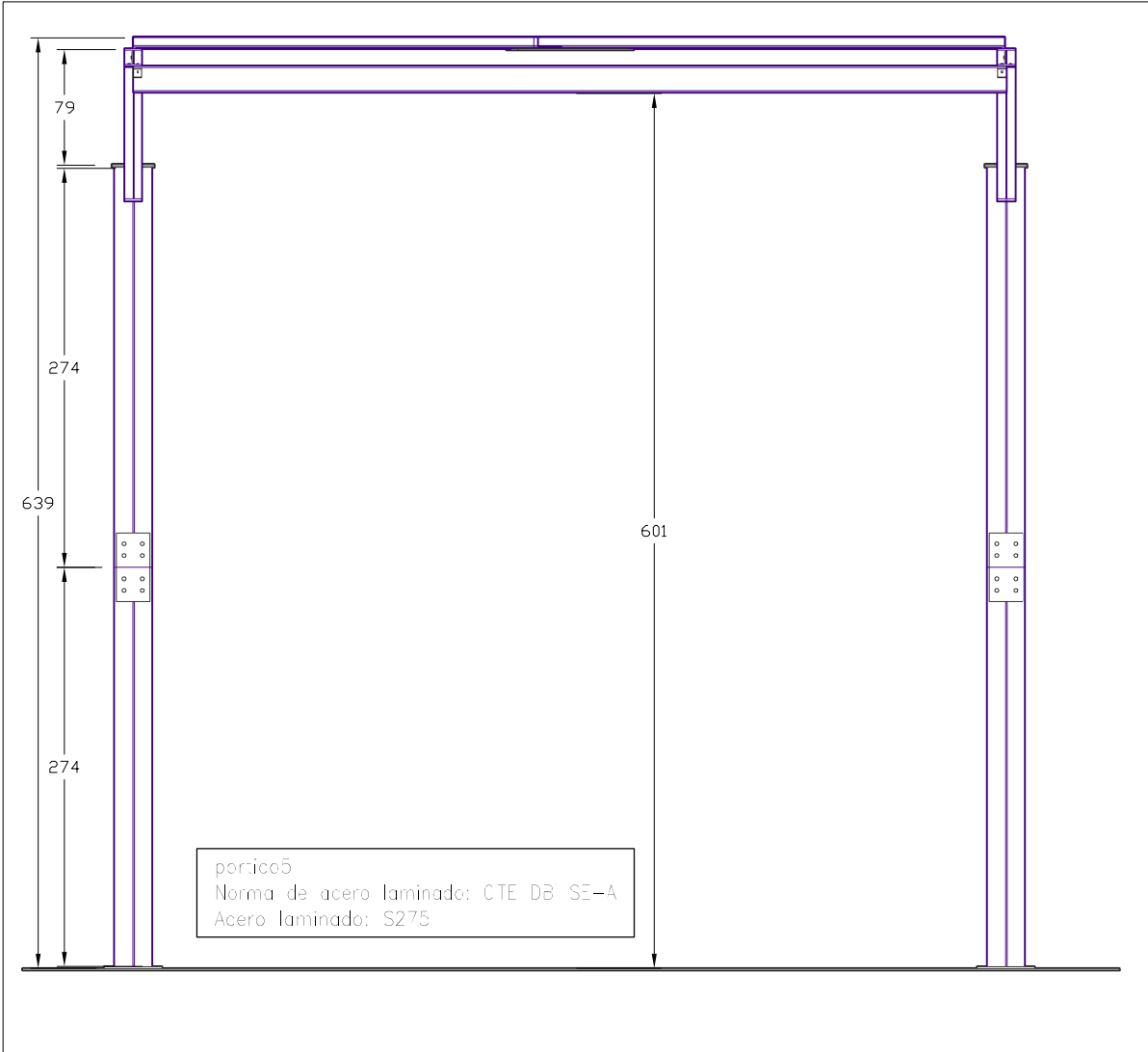
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. I per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.

#### **7.4.Disseny final de l'estructura de suport**

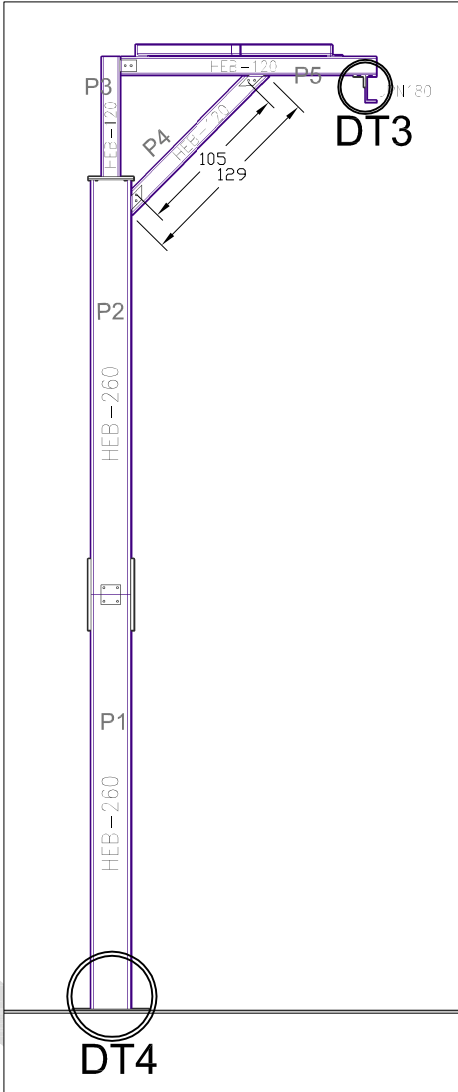
Plànols realitzats amb *AutoCad* del disseny final realitzat a partir dels càlculs i les indicacions del calculista. Conté els detalls de les unions desenvolupats de forma que garanteixen un muntatge eficaç i unes vistes que permeten realitzar el muntatge sense més instruccions.



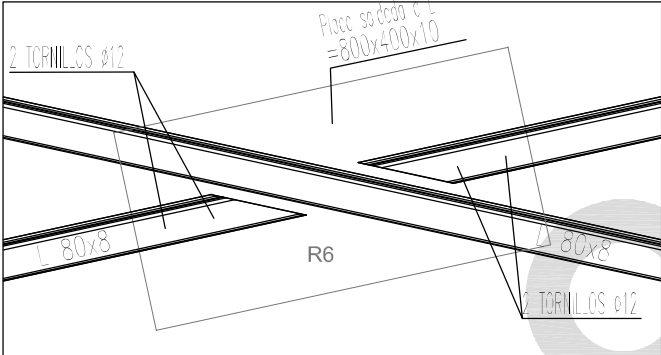
Alçat:



Perfil:



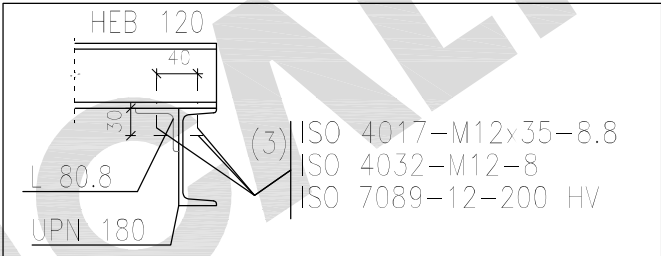
Detall Tipus 1:



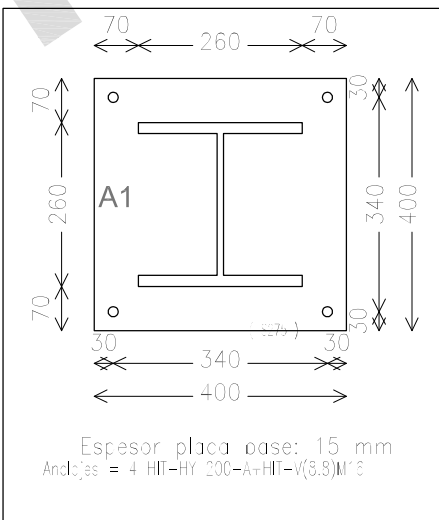
Detall Tipus 2:



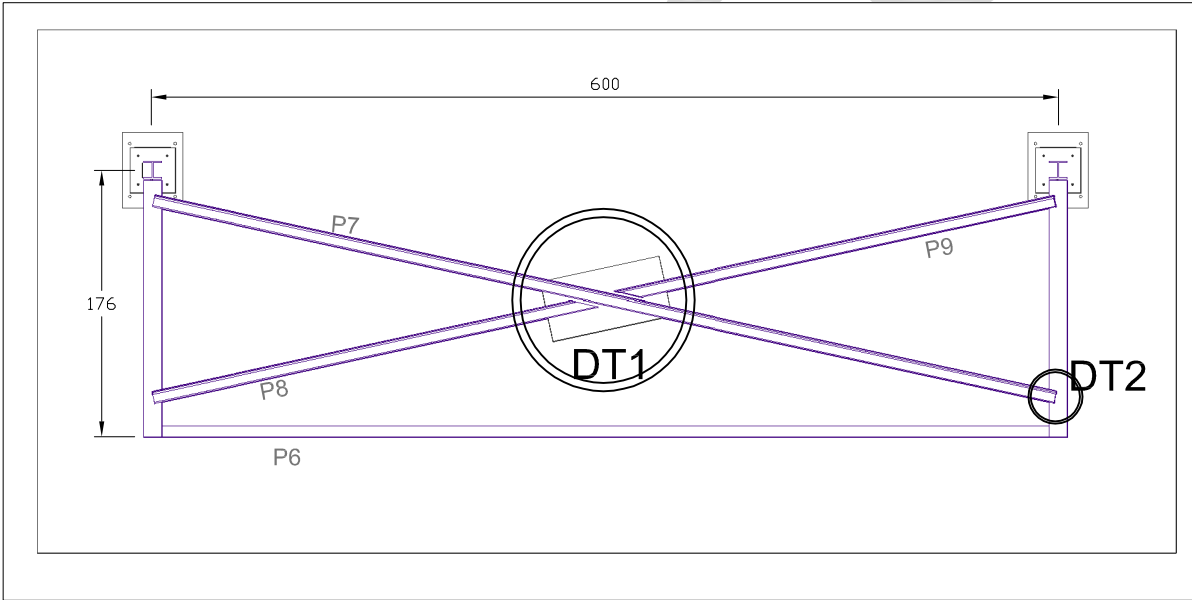
Detall Tipus 3:



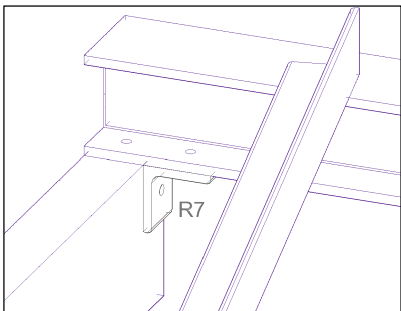
Detall Tipus 4:



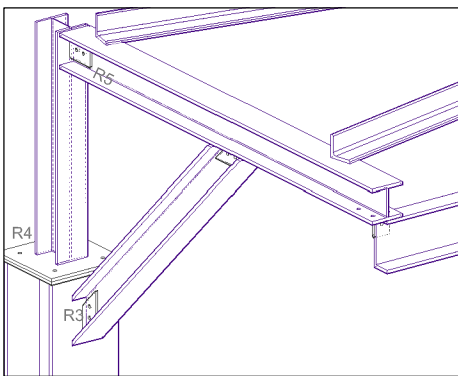
Planta:



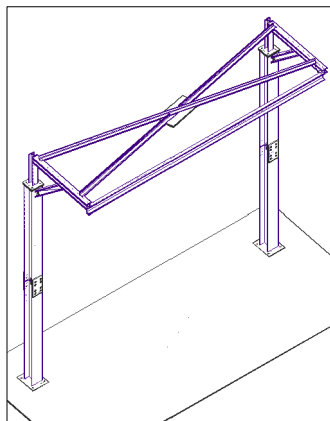
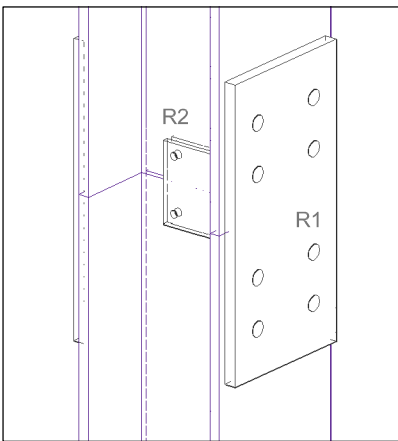
Vista unió extrem:



Vista capçalera:



Vista unió pilar:



AV101  
PLÀNOL  
ESTRUCTURA DE SUPORT

ESCALA (Din A3)  
S/E

DATA  
27/03/2014

Nº

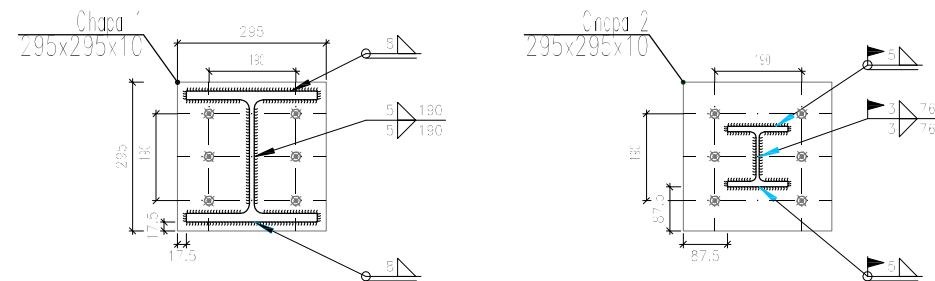
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.

Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.

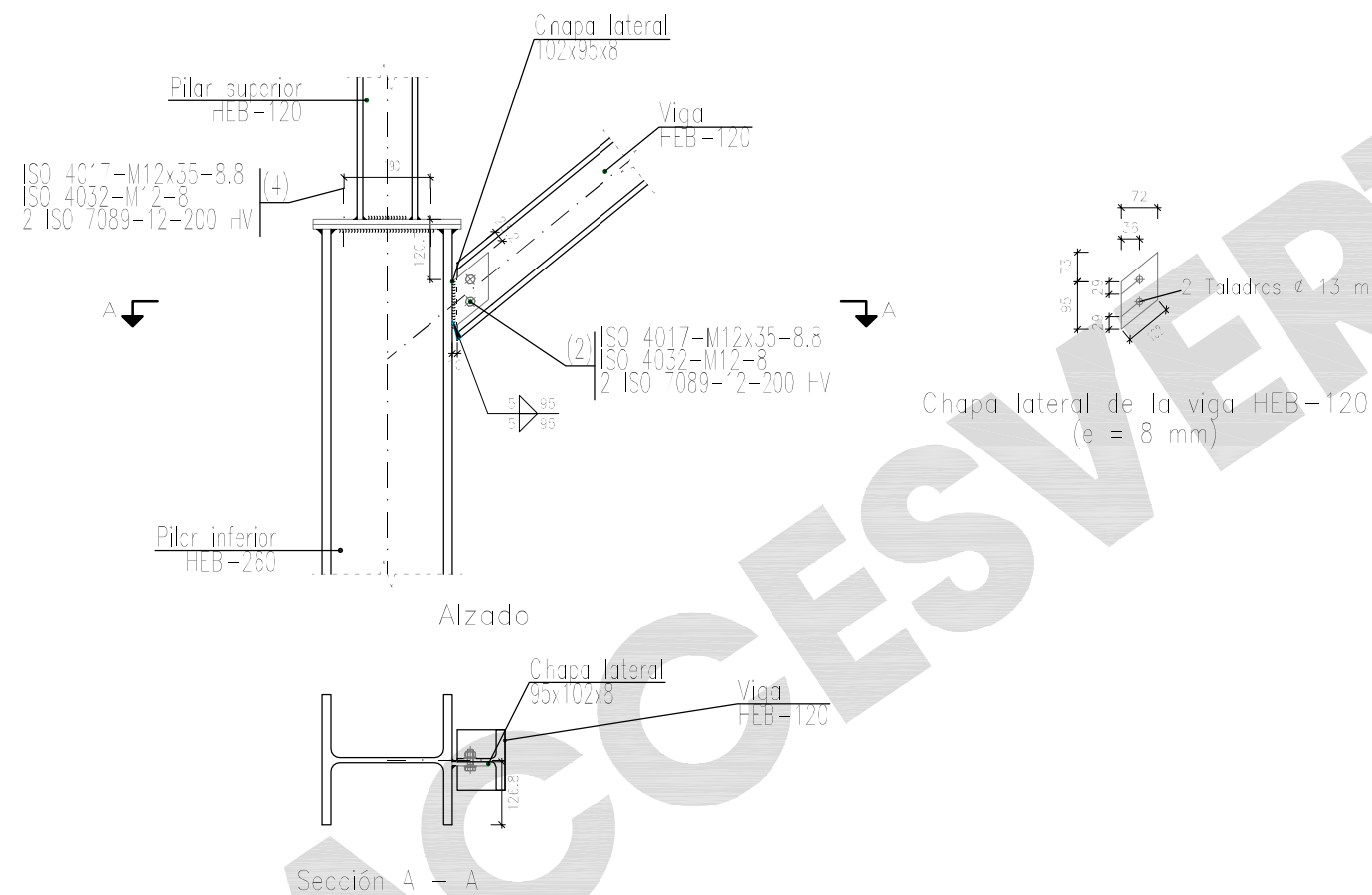
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.

01

## Tipo 2



Detalle de soldaduras: Pilar inferior HEB-260 a chapa de transición  
Detalle de soldaduras: Pilar superior HEB-120 a chapa de transición



Escala 1:15

portico5  
portico5

## UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

### NORMA:

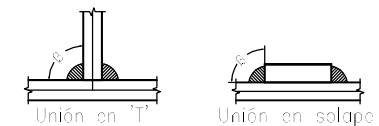
CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

### MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4. CTE DB SE-A)

### DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indicará la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo o deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
  - Si se cumple que  $b > 120$  (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
  - Si se cumple que  $b < 60$  (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



### COMPROBACIONES:

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:  
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de borcos:  
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:  
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.



AV101

PLÀNOL  
ESTRUCTURA DE SUPORT

ESCALA (Din A3)

S/E

DATA

27/03/2014

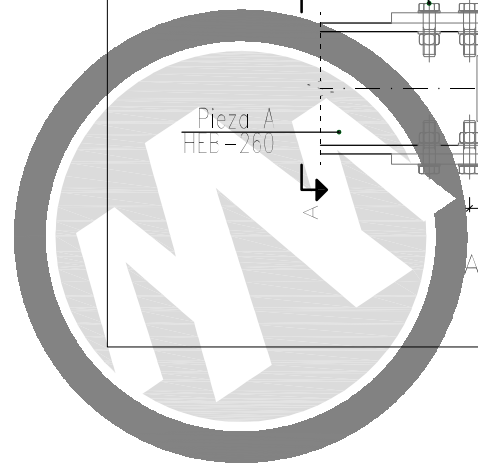
Nº


Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.

Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.

This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.

02

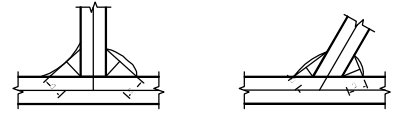


		AV101
		PLÀNOL ESTRUCTURA DE SUPORT
ESCALA (Din A3)	DATA 27/03/2014	Nº
S/E		03
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.		

REFERENCIAS Y SIMBOLOGIA

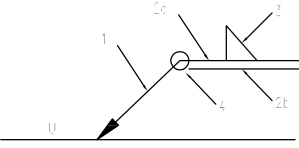
a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.

8.6.2.c CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



Referencias:

1: línea de la flecha

2a: línea de referencia (línea continua)

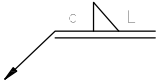
2b: línea de identificación (línea a trazos)

3: símbolo de soldadura

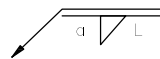
4: indicaciones complementarias

J: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

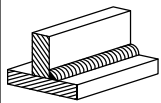

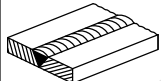

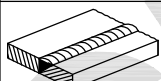



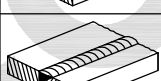

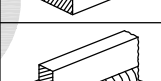

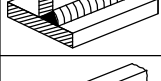



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

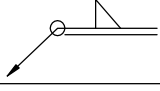
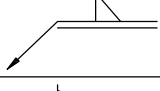
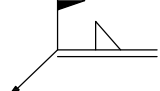


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN

S1-MØxL-A1

S2-MØ-A2

m S3-Ø-H

(n)

Referencias:

n: Cantidad de tornillos

S: Norma de especificación del tornillo

Ø[mm]: Diámetro nominal

L[mm]: Longitud nominal del tornillo

A1: Clase de calidad del acero del tornillo

S2: Norma de especificación de la tuerca

A2: Clase de calidad del acero de la tuerca

m: Cantidad de arandelas

S3: Norma de especificación de la arandela

H: Dureza de la arandela

Soldaduras				
f (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	5	2160
			8	3060
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	456
			5	140


Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Chapas	3	160x75x8	2,28	
		3	92x95x8	1,68	
		6	130x130x10	7,95	
		6	235x470x20	104,04	
		3	295x295x20	40,99	
Total					156,92

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	12	ISO 4014-M12x50
		48	ISO 4014-M24x90
		15	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	27	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	48	ISO 4032-I/24
		54	ISO 7089-I/2
		96	ISO 7089-24

perforación

perforación

Relación de uniones			
Tipo	Cantidad	Flucos	
1	3	H2, H3 y H7	
2	3	H6, H9 y H3	
3	3	H15, H7 y H18	



AV101

PLÀNOL ESTRUCTURA DE SUPORT

ESCALA (din A3)  
S/E

DATA  
27/03/2014

Nº

Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.

Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.

This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.

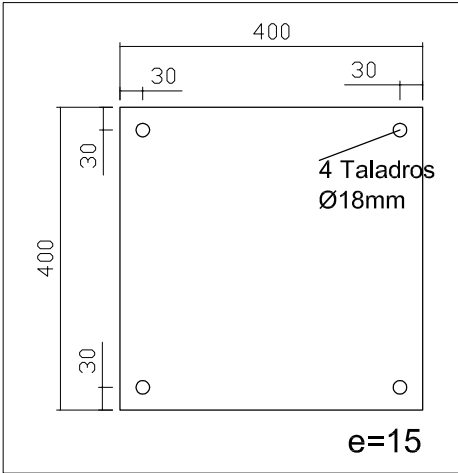
04



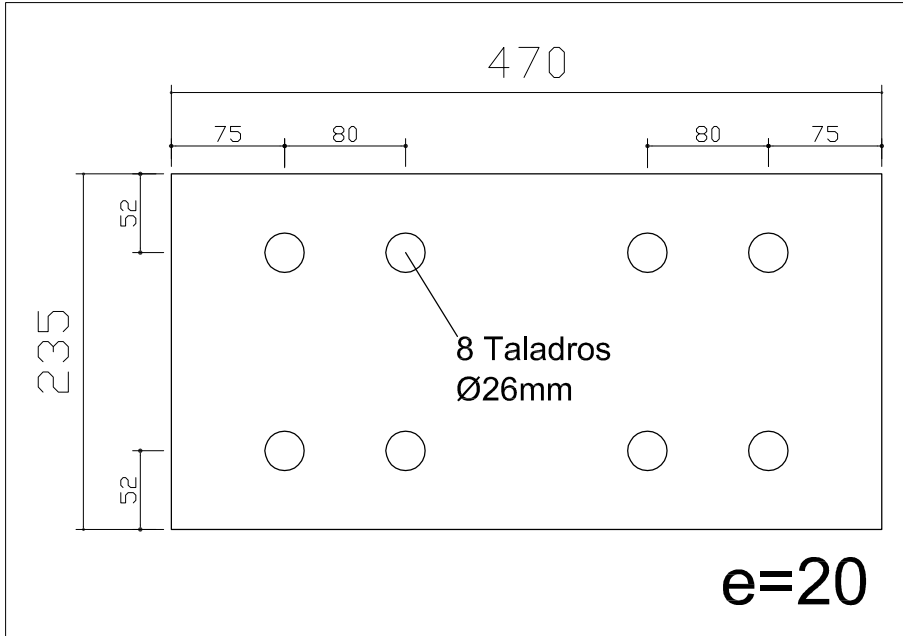
### **7.5.Relació de les peces de l'estructura de suport**

Plànols realitzats amb *AutoCad* de les peces (perfils i platines) necessàries per realitzar l'estructura amb totes les dimensions acotades, tots els forats referenciats i els tipus de soldadura a realitzar per tal que el fabricant les pugui realitzar correctament.

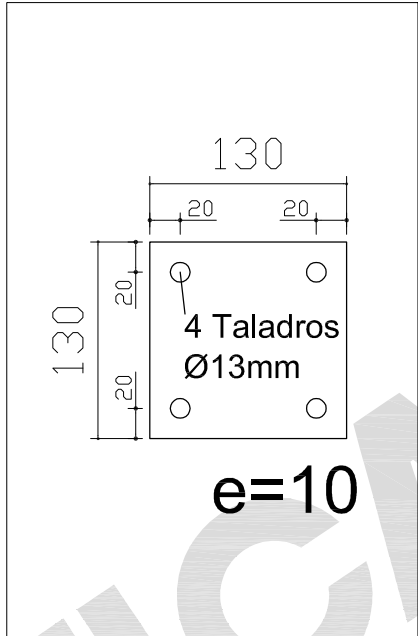
A1 (E 1:10)



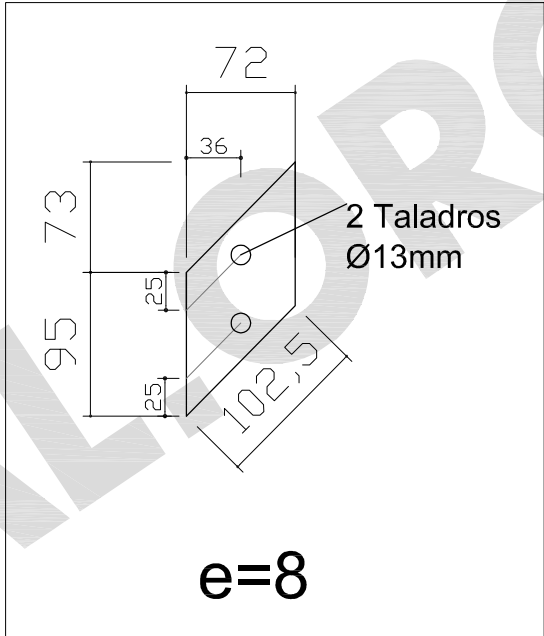
R1 (E 1:5)



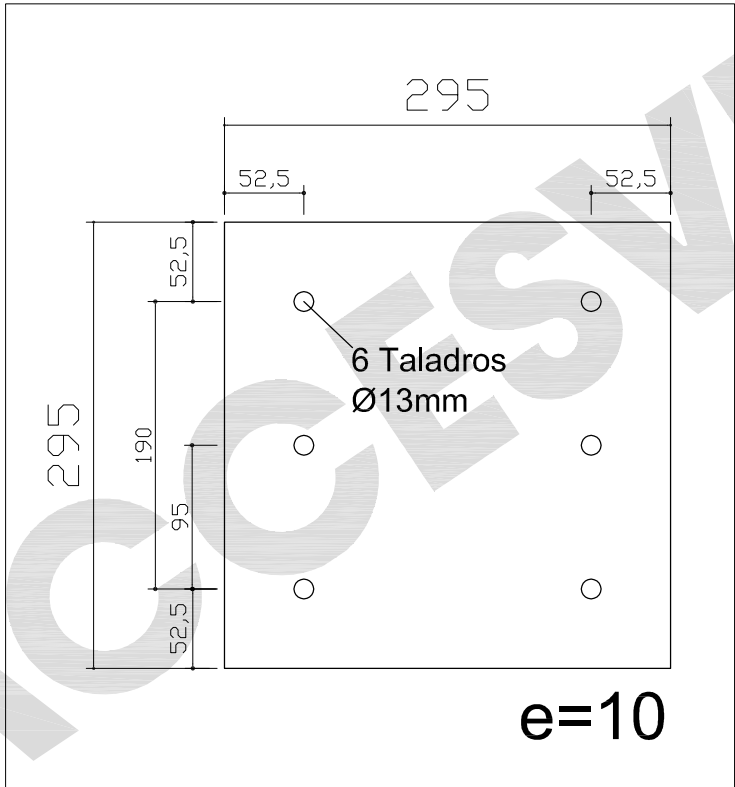
R2 (E 1:5)



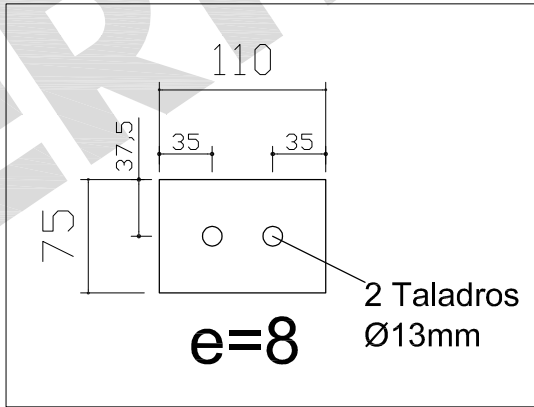
R3 (E 1:5)



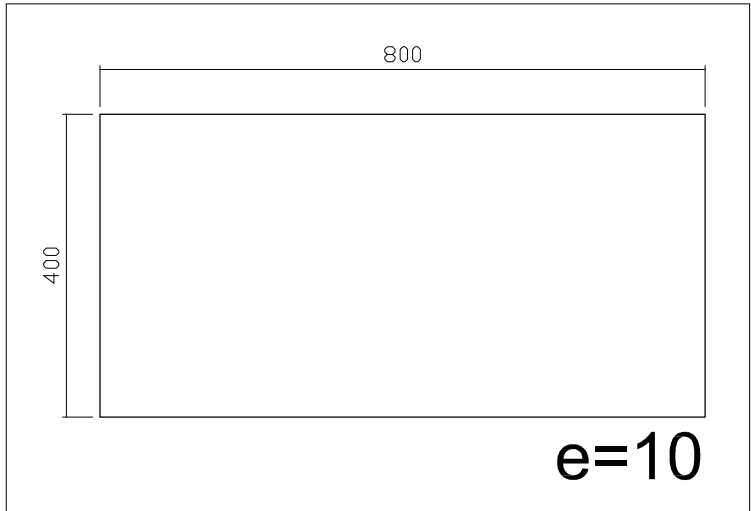
R4 (E 1:5)



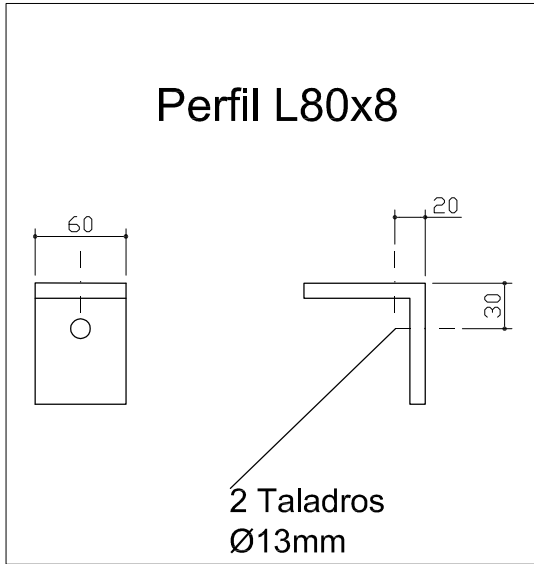
R5 (E 1:5)




R6 (E 1:10)

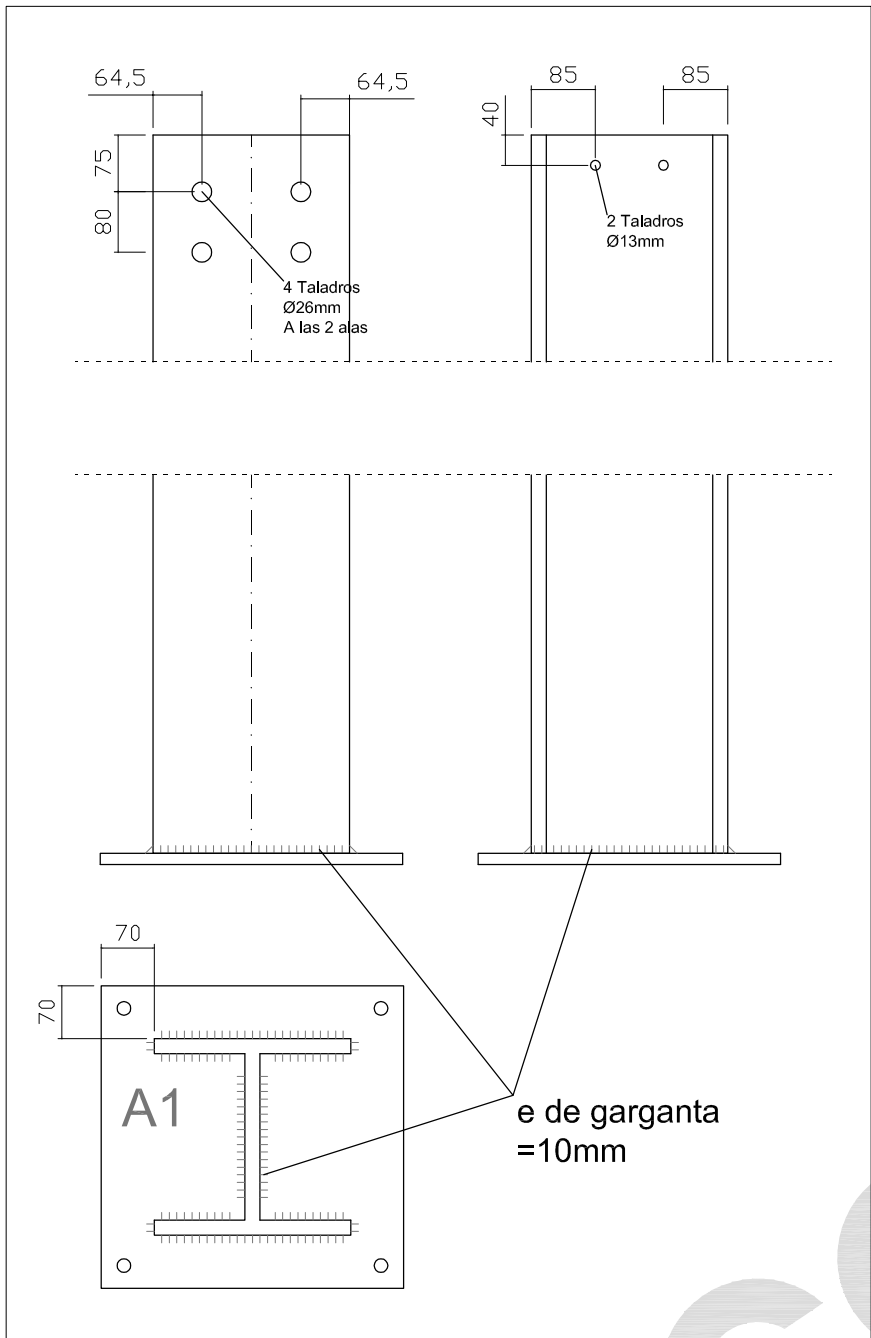


R7 (E 1:5)

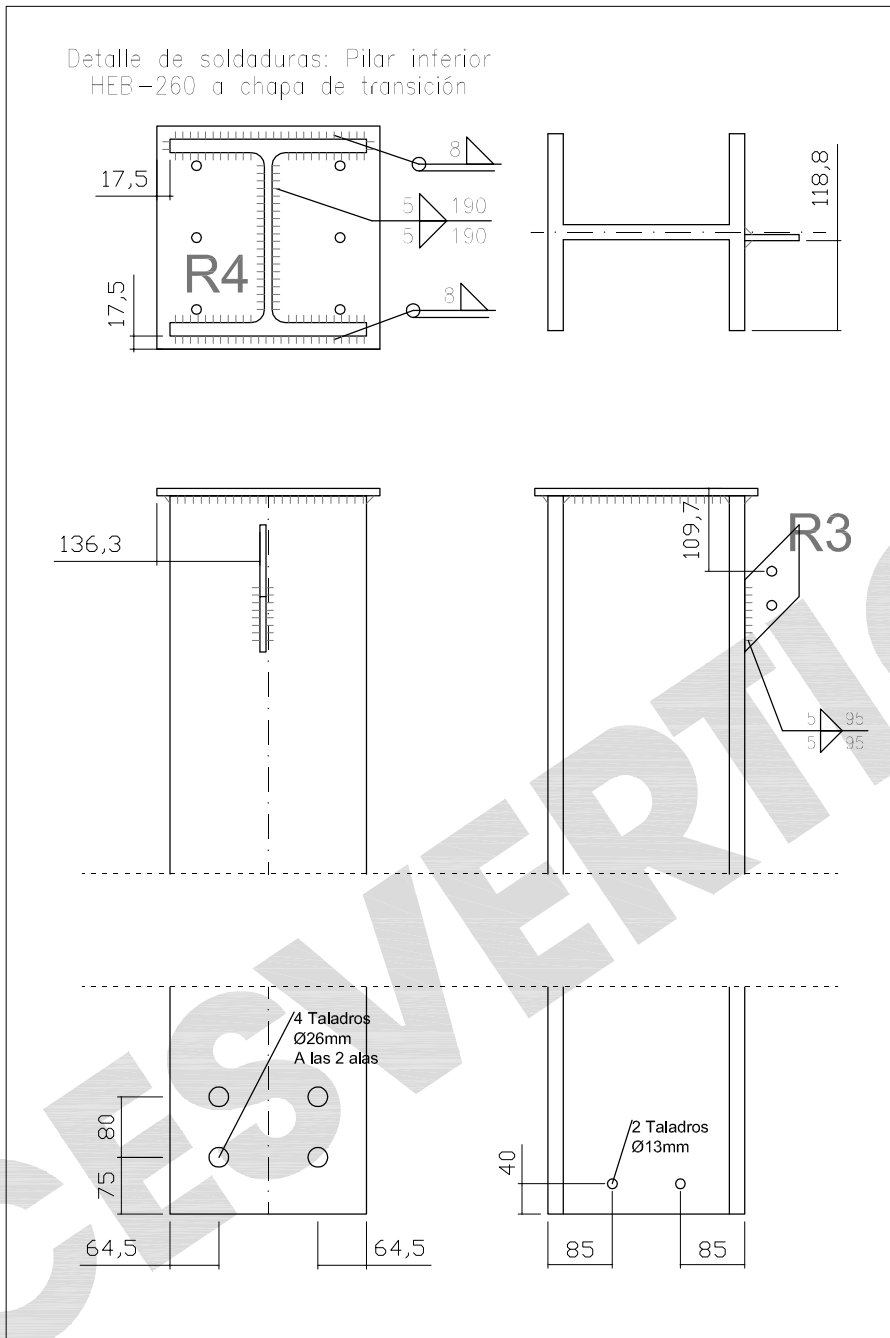


 <b>ACCÉS</b> ACCESVERTICAL.ORG		AV101	
ESCALA (Din A3) 1:10 i 1:5		PLÀNOL PLANXES I UNIONS	
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		DATA 01/04/2014	
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		Nº <b>01</b>	
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbldden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.			

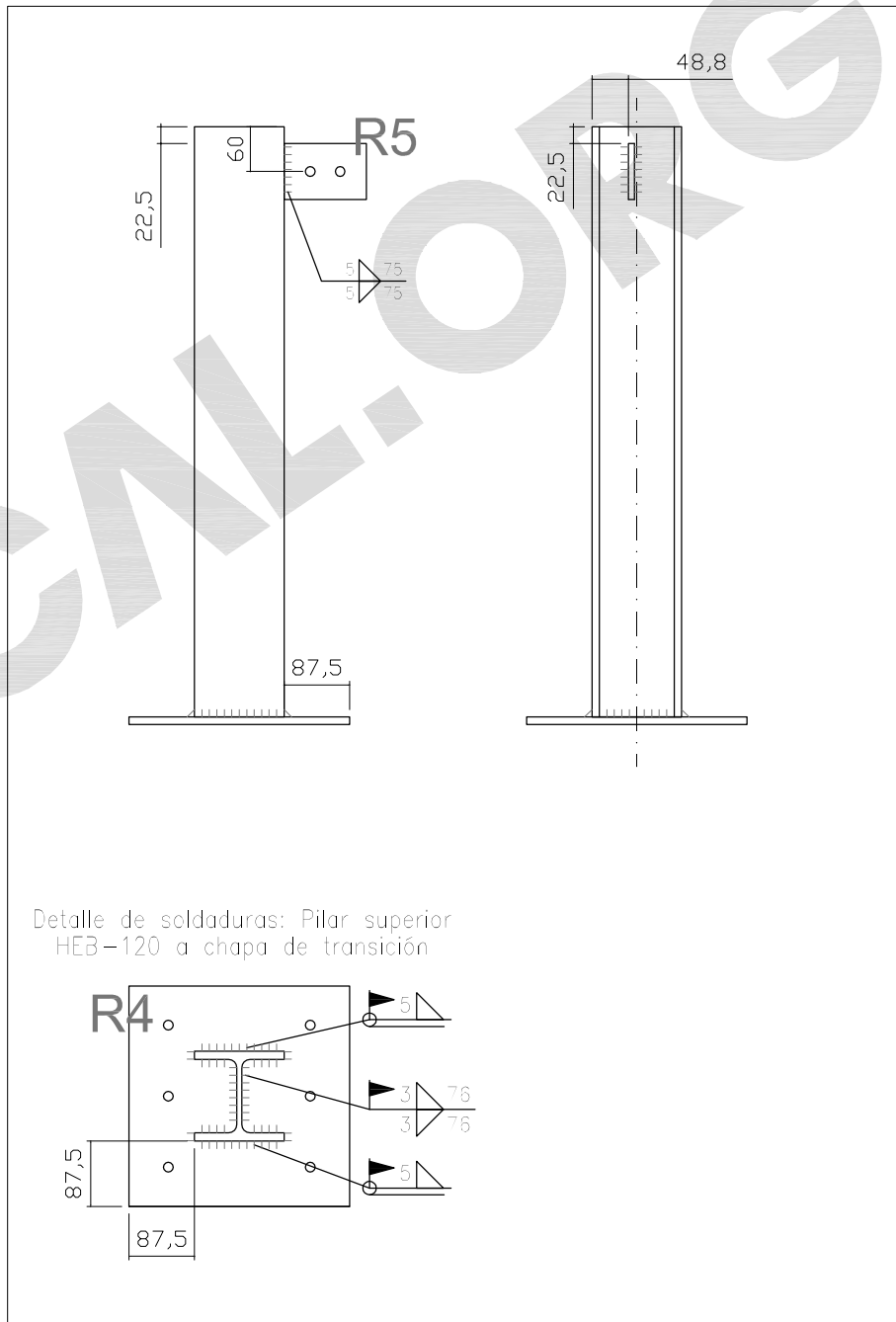
P1 A PARET HEB260 274 cm (E 1:10)



P2 HEB260 274cm (E 1:10)



P3 HEB120 79cm(E 1:10)



**ACCÉS**  
ACCESVERTICAL.ORG

AV101

PLÀNOL  
PERFELS

ESCALA (Din A3)

1:10

DATA

01/04/2014

Nº

Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.

Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.

This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.

02



### **7.6.Procediment de treball**

Exemple del document que s'entrega abans d'entrar realitzar una obra per tal que el client conegui la manera com s'executaran els treballs pel que fa al mètode d'accés i les tècniques que s'utilitzen. En aquest cas s'han d'instal·lar línies de vida a una coberta.

<b>Fecha</b>	Febrero del 2014
<b>Proyecto</b>	Instalación línea de vida LORSA
<b>Número presupuesto</b>	015-2014

## Índice General

### 1.INTRODUCCIÓN.

### 2.OBJETIVOS.

### 3.DEFINICIONES.

3.1.Definiciones Específicas.

### 4.DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS DE POTECCION INDIVIDUAL A OBRA

### 5.PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

5.1.Posicionamiento de cuerdas.

5.2.Acceso al lugar de trabajo.

5.3.Protección a terceros.

5.4.Zonas especiales de riesgo.

5.5.Herramientas a utilizar.

### 6.DEFINICIÓN DE EMERGENCIA.

### 7.COORDINACIÓN DE EMERGENCIA.

6.1.Sistemas de evacuación.

6.2.Actuación ante un accidente.

6.3.Principios Básico de Seguridad.

### 8.PROCEDIMEINTO DE EVACUACIÓN URGENTE.

**8.1.HOSPITALES MAS CERCANOS**

**8.2.CENTRO ASISTENCIAL MAS CERCANO**

### 9.UBICACIÓN DE LA OBRA

## 1.INTRODUCCIÓN.

El presente documento describe el procedimiento de trabajo que se implementará en el proyecto, para administrar las posibles emergencias que puedan ocurrir durante el desarrollo del proyecto, basándose principalmente en los criterios de salvaguardar la integridad física de las personas, disminuir daño en las instalaciones y equipos existentes en el recinto.

Si bien la seguridad es responsabilidad de cada persona durante el desarrollo de sus actividades, por parte del empleador se hará entrega de las herramientas necesarias para que el trabajador durante el transcurso del proyecto trate por todos los medios minimizar los riesgos.

Todos los diseños, instalaciones, suministros, servicios y procedimientos que se proyecten, construyan, adquieran, contraten o se implementen en el proyecto incluyendo las empresa contratistas, deberán cumplir con las leyes, normas y requisitos que, sobre Seguridad estén establecidos o se establezcan por parte del administrador del proyecto.

Deberá brindarse un razonable nivel de seguridad a todas las personas que ingresen a las instalaciones, ya sea por funciones de trabajo, por trámites ante la administración, o por cualquier otro motivo. Esto deberá incluir:

- Disminución o control de los riesgos propios a las actividades desarrolladas o a desarrollar en las diferentes instalaciones de la empresa o en las del cliente.
- Facilidades para la evacuación parcial o total de las instalaciones en cualquier momento.
- Facilidades y medios para rescate de personas ubicadas en cualquier sitio de las instalaciones.



## 2.OBJETIVOS.

- Establecer programa operativo de primera respuesta, que permita gestionar de mejor forma las medidas de control existentes, ante contingencias naturales, o las originadas por acciones del ser humano, que comprometan la integridad física, la continuidad de las operaciones, la seguridad de las instalaciones o el medio ambiente.
- Restablecer las operaciones en el mínimo de tiempo y con pérdidas mínimas aceptables.
- Reforzar la respuesta de control de todos los trabajadores, frente a situaciones de alto riesgo, que requieren una participación eficiente en las operaciones de emergencia.

## 3.DEFINICIONES.

Frente a una situación de emergencia se requiere un manejo de recursos internos y externos, para lo cual se necesita poseer determinados recursos y un lenguaje técnico que posibilite una buena comprensión del Plan de Emergencia.

- **Emergencia:** Es toda situación que implique un "Estado de Perturbación" parcial o total de las actividades desarrolladas en la Empresa, por la posibilidad inminente de ocurrencia o por la ocurrencia real de un evento indeseado y cuya magnitud puede afectar la integridad de las personas o la integridad del sistema o que requiera una ayuda superior a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles y/o que necesite la modificación temporal (parcial o total) de la organización.
- **Plan de Emergencia:** Es la implementación de un conjunto de disposiciones, pautas de prevención y procedimientos operacionales con el propósito de controlar las consecuencias de un incidente con potencial de pérdidas considerables.
- **Riesgo:** Cualquier condición o causa potencial de daño, este debe ser identificado y evaluado para determinar la forma de reducirlo, traspasarlo o asumirlo.
- **Seguridad:** Es una técnica de previsión, prevención y control de los riesgos sean de origen natural, humano o técnico. Este criterio aplica además ciertos mecanismos que aseguran un buen funcionamiento, precaviendo que este falle, se frustre o se viole.
- **Zona de Seguridad:** Lugar preestablecido que cuenta con todas las medidas de seguridad pertinentes en caso de catástrofe y donde se reunirán las personas en caso de emergencia.
- **Vía de Evacuación:** Se denomina a la "circulación horizontal y vertical de un edificio, que permite la salida fluida de personas en situaciones de emergencia, desde el acceso de cada unidad hasta un espacio exterior libre de riesgo, comunicado a la vía".



- **Evacuación:** Acción coordinada mediante la cual cada persona amenazada por riesgos colectivos desarrollan procedimientos predeterminados tendientes a ponerse a salvo por sus medios o por medios existentes en su área, mediante el desplazamiento hasta y a través de lugares de menor riesgo e independientemente de la actuación de los otros ocupantes.
- **Señalización:** Sistema de señales de seguridad de fácil reconocimiento por parte del usuario, evitando confusiones y pérdidas de tiempo en condiciones de emergencia. Además sirven como una fuente permanente de educación.


### 3.1.DEFINICIONES ESPECIFICAS.

- **Tendidos de trabajo:** Se entiende por todas aquellas instalaciones y equipamientos necesarios para colocar las cuerdas y demás elementos auxiliares listos para su uso mediante las técnicas de progresión sobre cuerdas pertinentes, cumpliendo estas instalaciones con los requisitos de seguridad mínimos exigibles.
- **Instalaciones de cabecera:** Comprenden los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso a la vertical, tanto de suspensión como de seguridad.
- **Instalaciones verticales:** Se entiende como la instalación de las cuerdas de trabajo y seguridad que permiten acceder al punto de trabajo y en las cuales se conectarán los elementos del equipo personal de acceso ( de trabajo y seguridad ). Se desarrolla a continuación de la instalación.
- **Factor de caída:** El factor de caída ( FC ) es un índice numérico que indica la gravedad de una caída potencial. Se define como la relación existente entre la distancia de caída de un objeto y la longitud de la cuerda que detiene la misma.
- **Equipo de trabajo:** Es el equipo destinado al posicionar al trabajador en el lugar de trabajo.
- **Equipo de seguridad:** Es el equipo destinado a evitar una caída y a proteger al trabajador de daños.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A OBRA

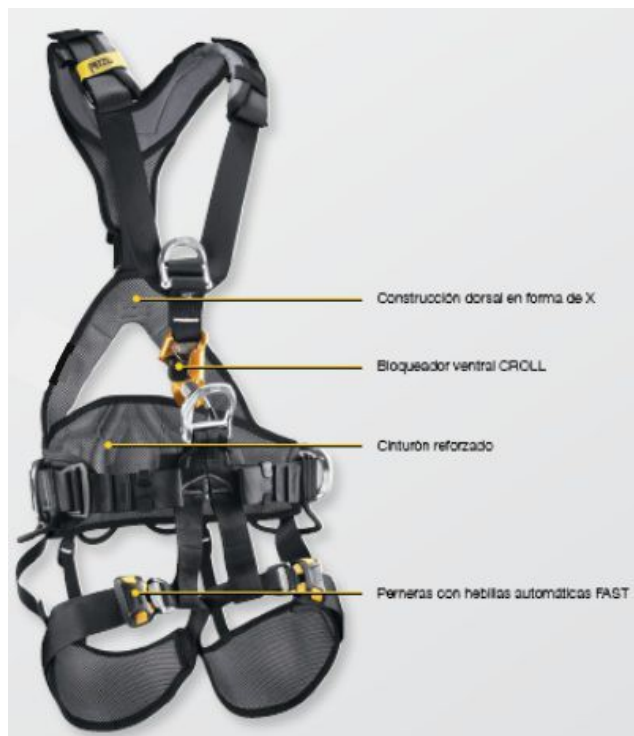
Llegada a la obra y disposición de los **EPIS** para su utilización en obra.

Siempre que se pueda se utilizará el mismo material para un trabajador, ya que así se garantiza el conocimiento del estado y la correcta manipulación del mismo durante los trabajos. Puede ayudar a la logística tener un registro con el material (marcado con una señal).

Cascos:	<b>-EN 397 y EN12492</b> impactos, <b>EN 12492</b> barboquejo.
 <p>Adhesivos transparentes Adhesivos reflectantes</p> <p>Acolchado absorbente</p> <p>Acolchado de recambio</p>	<p>-Utilizar cascos que aseguren una protección contra impactos.</p> <p>-Para los trabajos en altura se utilizarán un casco con barboquejo resistente, para limitar el riesgo de pérdida del casco en el momento de la caída.</p> <p>-Una carcasa ventilada proporciona comodidad al usuario pero no asegura una protección contra riesgos eléctricos y salpicaduras de metal fundido. En presencia de uno de estos dos factores de riesgo, utilice un casco con carcasa sin ventilación con <b>EN 397</b>, <b>EN 50365</b> y <b>EN 12492</b>.</p> <p>-Correcta colocación.</p> <p>-Utilice los accesorios necesarios para hacer más confortable y seguro el trabajo en altura.</p> <p>-En el caso de las pantallas de protección, utilizar material con <b>EN 166</b> (protección ocular y facial).</p>

Arnés:

-Arnés: **EN 361, EN 358 y EN 813**  
-Bloqueador ventral: **EN 567 y EN 1284 tipo B.**




-Utilizar el modelo adecuado para cada tipo de trabajo (Según la movilidad deseada).

-Ajustar la pieza correctamente al cuerpo, de forma que el arnés sea ergonómico y resulte cómodo, así, frente a una caída las lesiones serán menores.

-Utilizar bloqueador ventral para el ascenso con cuerda.

-Para trabajos de larga duración, se utilizará una silla para trabajar más relajadamente.

<u>Guantes:</u>	<b>-Certificación CE</b>
	<p>-Para los trabajos verticales, trabajar con guantes que permitan una correcta manipulación de las cuerdas y los componentes así como una buena protección frente a impactos, reforzando las zonas más expuestas. Siempre que se pueda, se utilizarán durante el proceso de desplazamiento tan vertical como horizontal.</p>
<u>Cuerdas:</u>	<b>-EN 1891 tipo A</b>
	<p>-Utilizar cuerdas semiestáticas. -Revisión visual y táctil de las cuerdas antes de empezar los trabajos para contrastar su estado. -No se pueden pisar, deben protegerse con una funda especial de PVC de las aristas y salientes, deben estar limpias,etc.</p>
<u>Mosquetones:</u>	<b>-EN 362</b>
	<p>-Para realizar las conexiones se utilizarán mosquetones de aluminio o acero. -Antes de su utilización se comprobará que no sufren ningún tipo de oxidación y que abren y cierran correctamente.</p>



<u>Anticaídas con amortiguador:</u>	- <b>EN 352 2, EN1891 tipo A y EN12841 tipo A</b> para el anticaídas y la <b>EN 355</b> para el amortiguador.
	<p>-Utilizar el anticaídas instalado en la cuerda de seguridad. Bloquea la cuerda en caso de aceleración súbita (caída).</p> <p>-El amortiguador une el anticaídas con el arnés. Absorbe la energía que se produce en una caída para así evitar una detención brusca y un menor estirón de la cuerda de seguridad.</p>
<u>Descensores autofrenables:</u>	- <b>EN 341 clase A, EN 12841 tipo C</b>
	<p>-Utilizar este elemento para utilizar en los descensos y en zonas inclinadas o horizontales</p> <p>-Permite un desplazamiento más cómodo y fluido.</p>
<u>Poleas:</u>	- <b>EN 1278.</b>
	<p>-Las poleas se utilizarán para redireccionar cuerdas y así evitar al máximo el desgaste de las mismas.</p>
<u>Cintas de anclaje:</u>	- <b>EN 566 y EN 795 B</b>
	<p>-Utilizar este elemento para instalar fácilmente anclajes temporales transportables y poder regular su longitud.</p>
<u>Bolsas lleva-materiales:</u>	-Certificación <b>CE</b>
	<p>-Para un mejor control de las herramientas, las cuerdas o cualquier material en general, se utilizarán bolsas resistentes con anillos o puntos de sujeción destinados a tal propósito para poder ser izadas si es necesario.</p>

## 5.ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO.

Se trabajará **siempre** con un **mínimo de 2** trabajadores por instalación.

Para minimizar el riesgo de caída se desplegará la línea de vida temporal. Revisión de la misma para contrastar su estado óptimo. La inspección será visual y táctil. Correcta manipulación: No pisarla, protegerla en las aristas, etc. En caso de no poder desplegarla, se utilizarán dispositivos retráctiles que se activan en caso de caída.

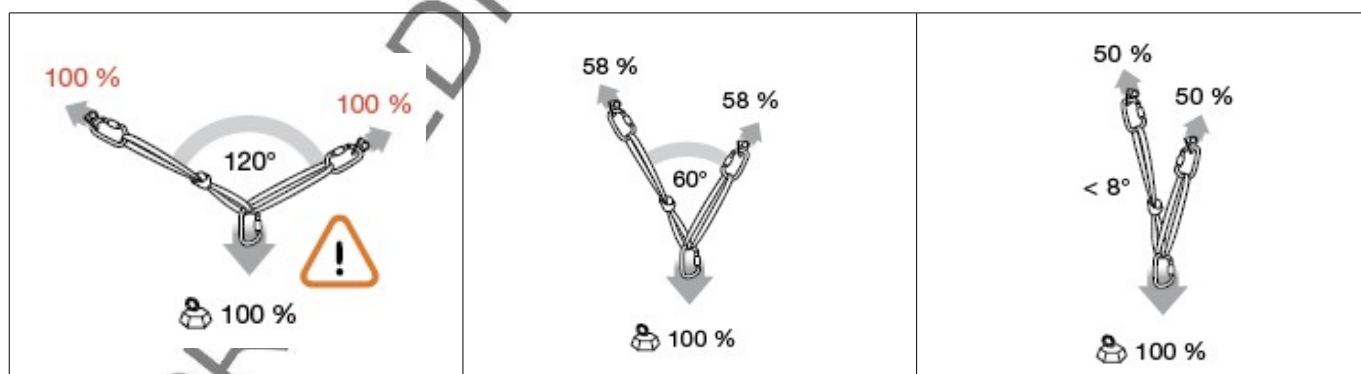
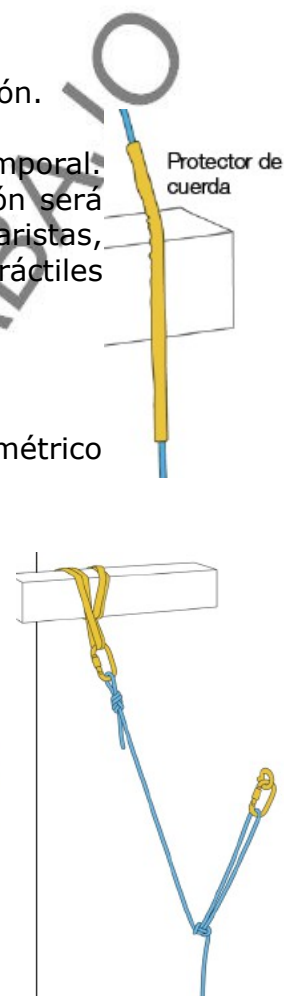
Sus extremos se fijarán en :

- Anclajes químicos a base de resinas epoxi y tornillería inoxidable métrico 10.
- Anclajes Dinámicos.
- Anclajes Estructurales o Naturales.

En los anclajes principales se realizará un triángulo de seguridad, este podrá ser mediante una cinta exprés "vaga de anclaje" o la propia línea de anclaje, realizando un dibujo que permitirá que en la posible rotura de uno de los anclajes, el resto sigan ejerciendo su función.

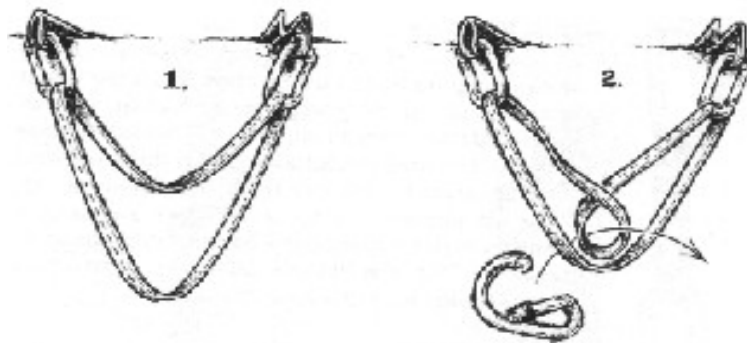
Teniendo en cuenta las características de la obra se elaborarán de dos a tres puntos de anclaje, triángulo de seguridad, y según las características del paramento estos serán dotados de elementos de mayor o menor fijación.

Se equilibrarán las cuerdas con una cinta para la correcta distribución de los esfuerzos.

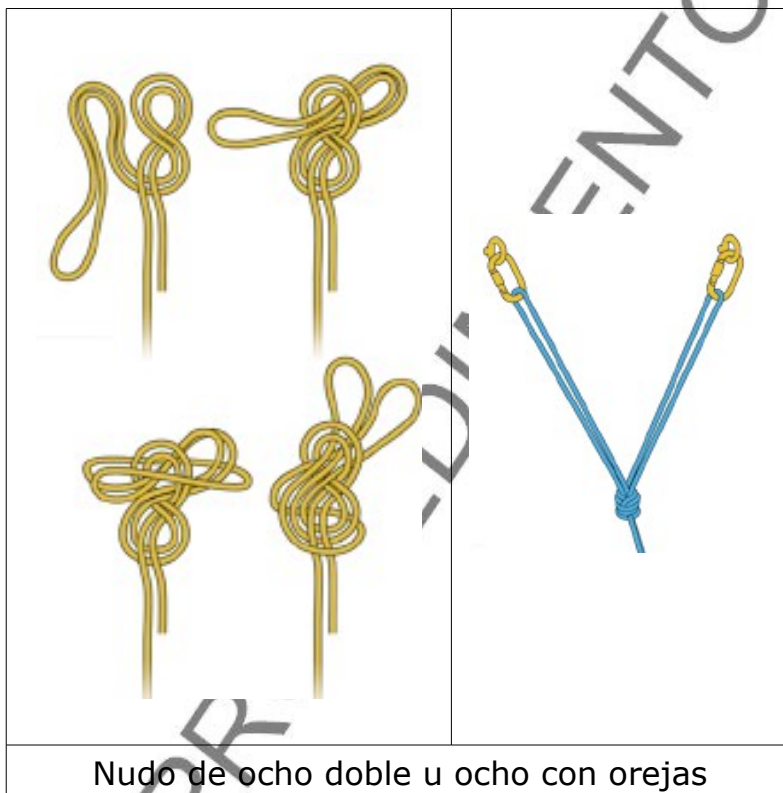


También se recurrirá a dos o tres puntos de anclaje fijos que se encuentren en las cubiertas de las zonas de trabajo.

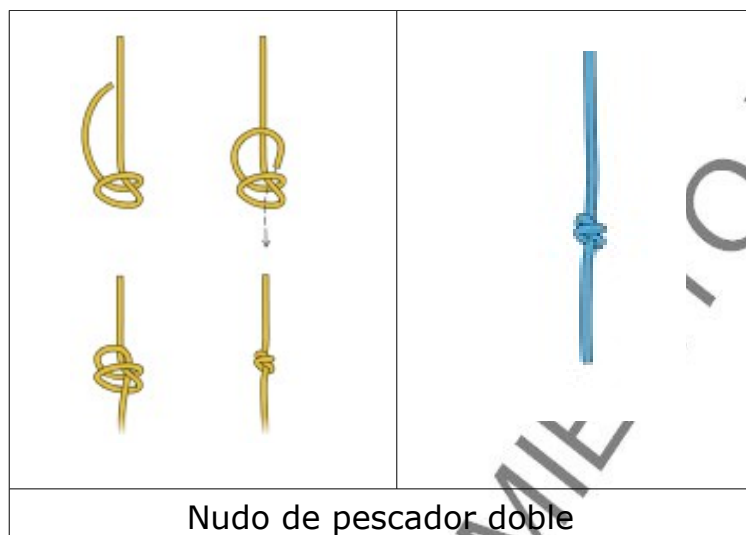
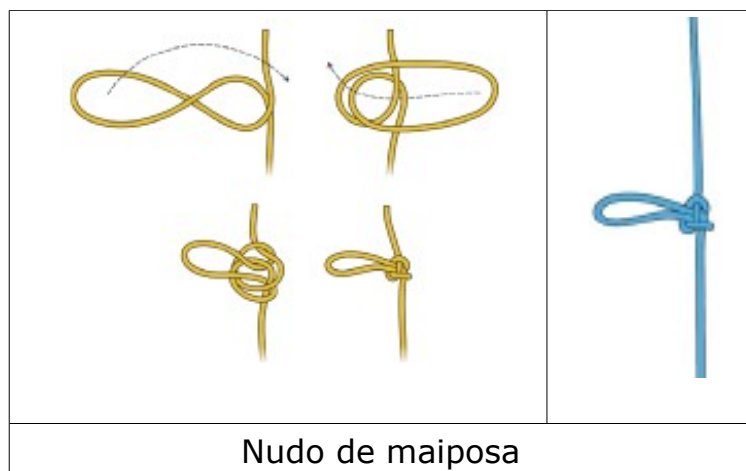
En los anclajes principales se realizará un triángulo de seguridad, este podrá ser mediante una cinta exprés "vaga de anclaje" o la propia línea de anclaje, realizando un dibujo que permitirá que en la posible rotura de uno de los anclajes, el resto sigan ejerciendo su función.



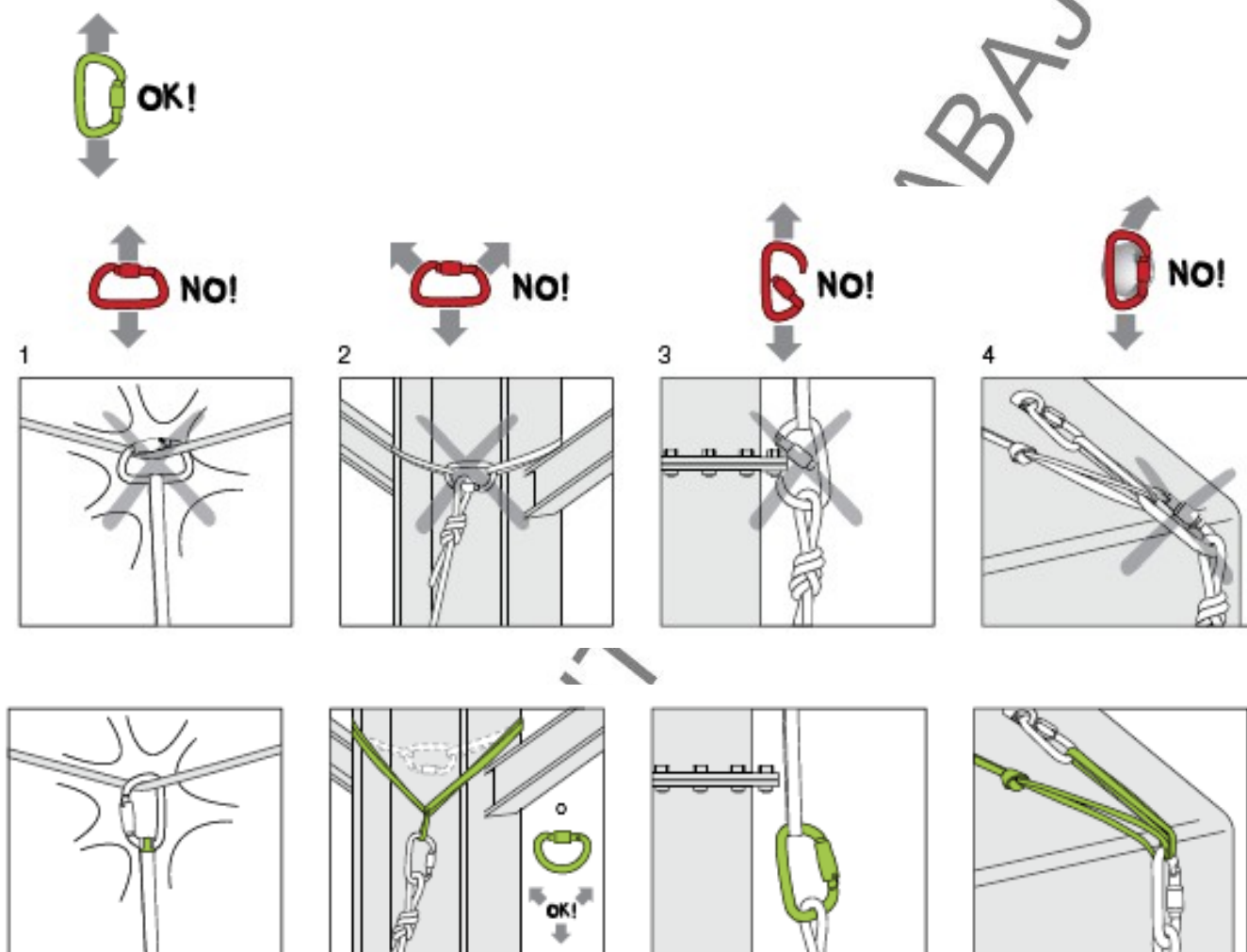
Realización correcta de algunos de los distintos tipos de nudos que existen:







Se utilizarán correctamente los mosquetones, de forma que trabajen siempre con la máxima capacidad.



## 5.1.Posicionamiento de cuerdas:

El arnés irá fijado de manera continua a la Línea de Vida Temporal, mediante nudos de seguridad "8" o "9" y conectores homologados según la **UNE EN 362** y conectado a un sistema anti-caídas homologado según la **UNE EN 353-2** que a su vez se conectará al operario mediante un absorbedor de energía homologado según la **UNE EN 355**.



## 5.2.Acceso al lugar de trabajo.

Los operarios accederán a cubierta mediante el acceso que esté destinado a este fin.

Una vez en cubierta el operario, tras la revisión previa de seguridad de los Equipos de Protección Individual, se anclará al sistema de seguridad con el conjunto anticaídas homologado según **UNE EN 353-2- UNE EN 1981 y 362**, se conectará al arnés homologado según la **UNE EN 361- EN 358-EN 813** mediante un absorbedor de energía de no más de 20cm homologado según la **UNE EN 355**.

La colocación del "conjunto anti-caídas" antes de la salida a la zona de riesgo, garantiza una maniobra de seguridad y minimiza el factor de caída.

### 5.3. Protección a terceros.

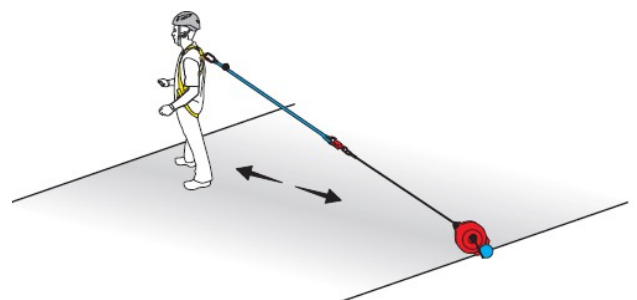
Todas las herramientas estarán debidamente afianzadas, ya sea en una cuerda auxiliar, o en la bolsa porta-materiales. Señalización de las zonas de trabajo mediante conos o vallas, cinta de baliza y señalización de advertencia y acceso restringido.



### 5.4. Zonas especiales de riesgo.

En este tipo de cubierta los operarios deberán tener especial atención en lo que denominamos "zonas especiales de riesgo".

Son aquellas que a un no ofrecer un riesgo inminente por su situación tienden a serlo.



### 5.5. Herramientas a utilizar.

Para la instalación de las líneas de vida fijas se utilizarán taladros con baterías y/o conectados a la corriente.



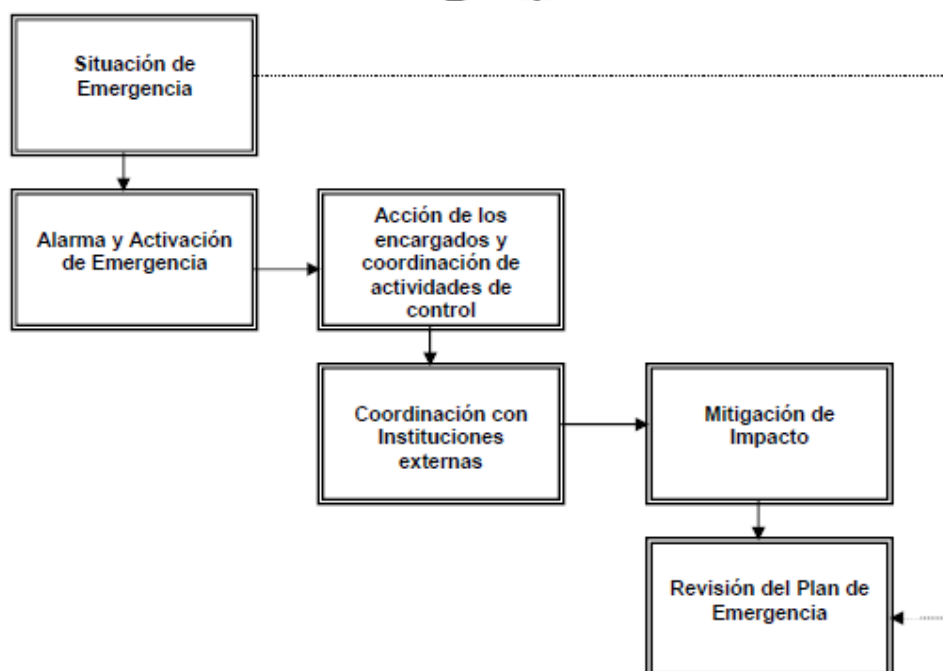
## 6. DESCRIPCIÓN DE EMERGENCIAS.

Las emergencias se clasifican de acuerdo a su origen, dentro del proyecto se pueden generar las siguientes emergencias:

Origen Natural	Origen Técnico	Origen Social	Accidentes
* Movimientos Sísmicos. * Temporales, Fuertes vientos. * Deslizamientos de tierra. * Inundaciones.	* Incendios y/o explosiones. * Escapes de líquidos, vapores tóxicos o corrosivos. * Fallas estructurales, de equipos o de sistemas.	* Asaltos. * Existencias de artefactos explosivos.	* De trabajadores.

Frente a cualquiera de estos eventos se debe hacer efectivo el programa operativo de primera respuesta. En tanto que las responsabilidades serán delegadas conforme a la función que cumplen dentro del recinto.

Todas las situaciones de emergencia tienen la misma estructura de respuesta. A continuación se muestra el resumen del proceso:



## 7.COORDINACIÓN DE EMERGENCIA

Es importante mencionar que el Supervisor de más alto rango en obra, es quien tiene la responsabilidad de controlar la contingencia, mitigar sus consecuencias y restablecer la normalidad, mediante acciones coordinadas para enfrentarla, apoyado directamente por el Departamento de Prevención de Riesgos o Experto en Prevención de Riesgo y las brigadas de primera respuesta organizadas, a partir de la emergencia.

**Teléfono único de emergencias: 112**



### 7.1.Evacuación Urgente

El accidente es un hecho inesperado en lo referido al momento, lugar en que va a producirse o consecuencias, por ello para poder actuar correctamente, es importante saber todo aquello que debemos hacer y lo que es más importante, todo lo que debemos hacer en caso de accidente.

Socorrer a cualquier accidentado es obligación de cualquier persona que se encuentre en las inmediaciones en el momento del percance, pero por otro lado, cometer un error puede tener unas consecuencias muy graves. Por ello, es necesario todos conozcamos los principios básicos de los primeros auxilios y las técnicas básicas de rescates en altura, con el objetivo de garantizar que la acción sea segura para todas las personas y que resulte eficaz.

### 7.2.Actuación ante un accidente.

Es fundamental que las personas implicadas en un accidente estén formadas y adiestradas para ello. La actuación de choque ante un accidente, en un primer momento, es siempre la misma se produzca este donde sea. Hablaremos de una serie de principios básicos de seguridad, aplicables a cualquier situación, conocido como el **P.A.S.**



**PROTEGER** el lugar de los hechos, evitando que ocurran nuevos accidentes que afecten tanto al herido como a terceros ( verificando instalaciones, anclajes, elementos suspendidos, maquinaria que está en uso, etc..

**ALERTAR** a los servicios de socorro, informando de las situaciones a las personas competentes y asegurándose de que el mensaje ha sido recibido correctamente.

**SOCORRER** a la víctima, entendiendo por esto garantizar la vida y mantener al accidentado en las mejores condiciones hasta la llegada de un médico. En nuestro caso, si el herido está colgado de las cuerdas, significará comenzar con la maniobra de descenso hasta el suelo o hasta una plataforma accesible y la implicación de los primeros auxilios.

### 7.3.Principios Básico de Seguridad.

Se garantizará la seguridad de los rescatadores evitando nuevos accidentes que multiplique el número de heridos y complique la situación.

Para garantizar la seguridad del herido no se sentirá reparo en aplicar métodos "redundantes" sobre la seguridad de las personas y si es necesario se multiplicarán o reforzarán los sistemas de seguridad.

Para no agravar las lesiones del herido los sistemas a utilizar serán siempre lógicos y no se someterá a la víctima a riesgos o situaciones que puedan complicar su situación.

Con la finalidad de ahorrar tiempo y esfuerzo seguiremos siempre el sistema más rápido y sencillo, que por regla general es descender al herido hasta la base si la opción no es viable se recurrirá al sistema de izado.



## 8.PROCEDIMEINTO DE EVACUACIÓN URGENTE.

- 1.Acceder hasta la persona accidentada, situándose ligeramente por encima de él.
- 2.Conectar el cabo de anclaje corto del rescatador al anillo externo del accidentado.
- 3.Accionar el descensor del herido para traspasar su peso a nuestro descensor a través del cabo de anclaje.
- 4.Sacar su descensor de su cuerda.
- 5.Descender, junto al herido, utilizando nuestro aparato de descenso. Como sistema de seguridad pasaremos la cuerda del descensor por un mosquetón de reenvío a nuestro arnés para aumentar el rozamiento y control del movimiento. Llegada al suelo y realizar primeros auxilios hasta que lleguen los medios del servicio de emergencias.

Pasos 1 y 2



Pasos 3 y 4



Pasos 5 y 6



## 8.1.HOSPITALES MÁS CERCANOS

C/ Feixa Llarga, s/n  
08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona  
Tel. 932 60 75 00





## 8.2.CENTRO ASISTENCIAL MÁS CERCANO

C/ Feixa Llarga, s/n  
08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona  
Tel. 932 60 75 00





## 9. UBICACIÓN DE LA OBRA

C/ Montserrat roig, 25-29.  
08908, Hospitalet de Llobregat.



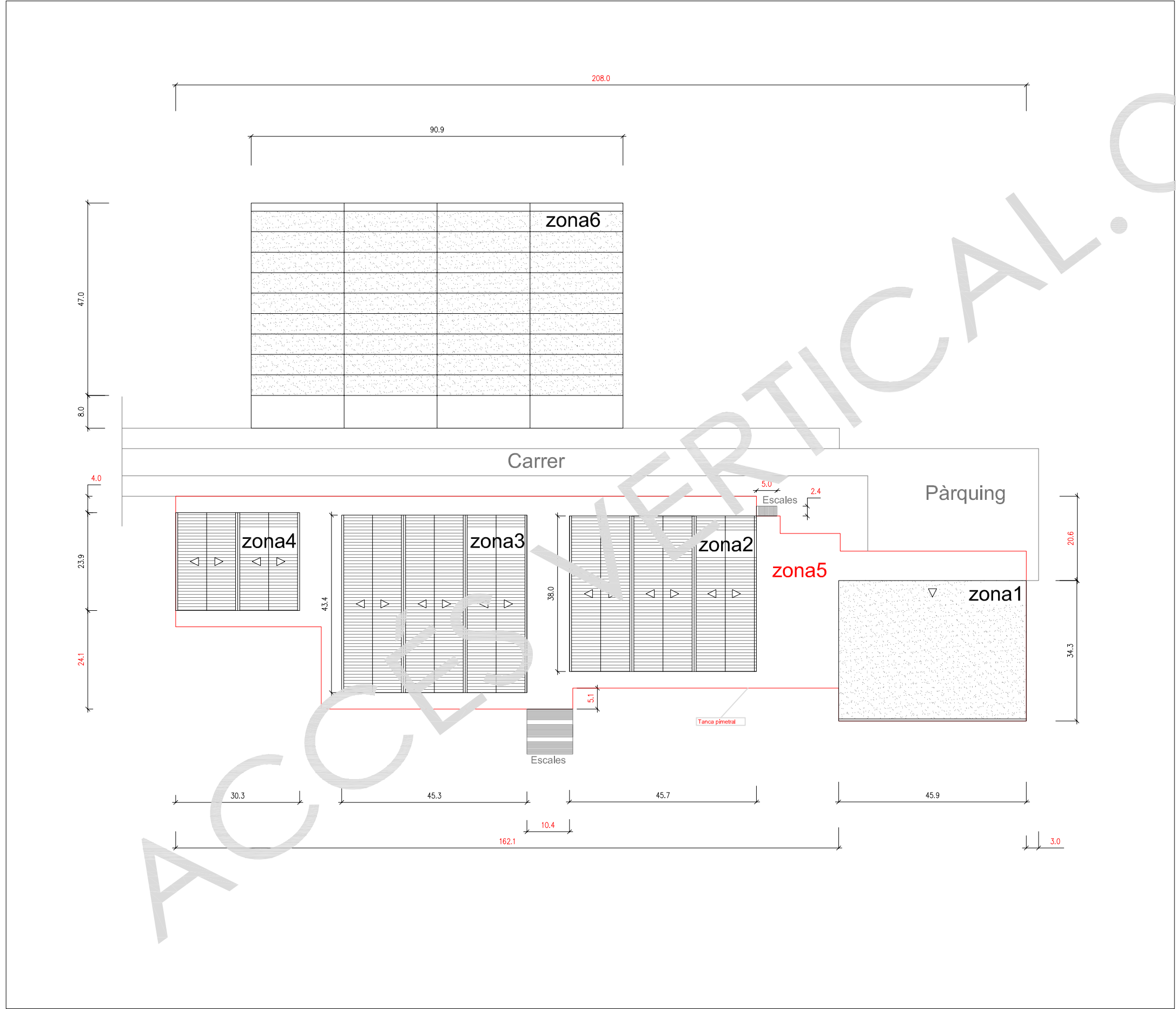
PROCEDIMIENTO

### **7.7.Evolució dels plànols**


En aquests 4 plànols es pot apreciar la diferència d'estil i l'evolució gràfica que hi ha entre ells.

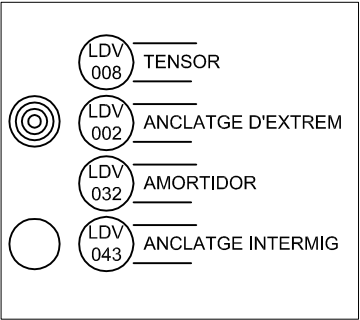
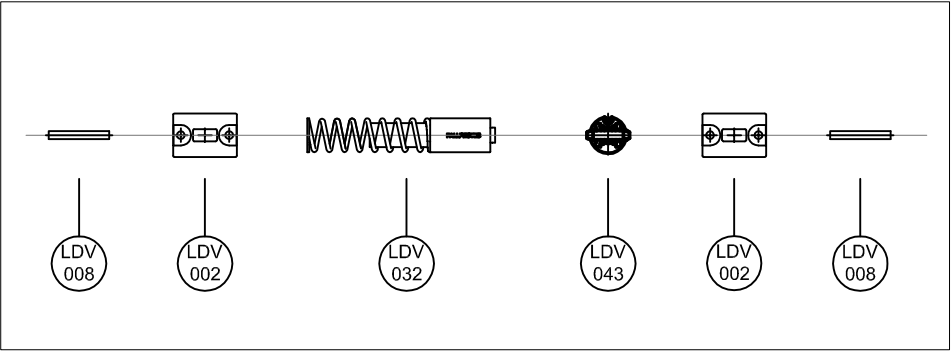
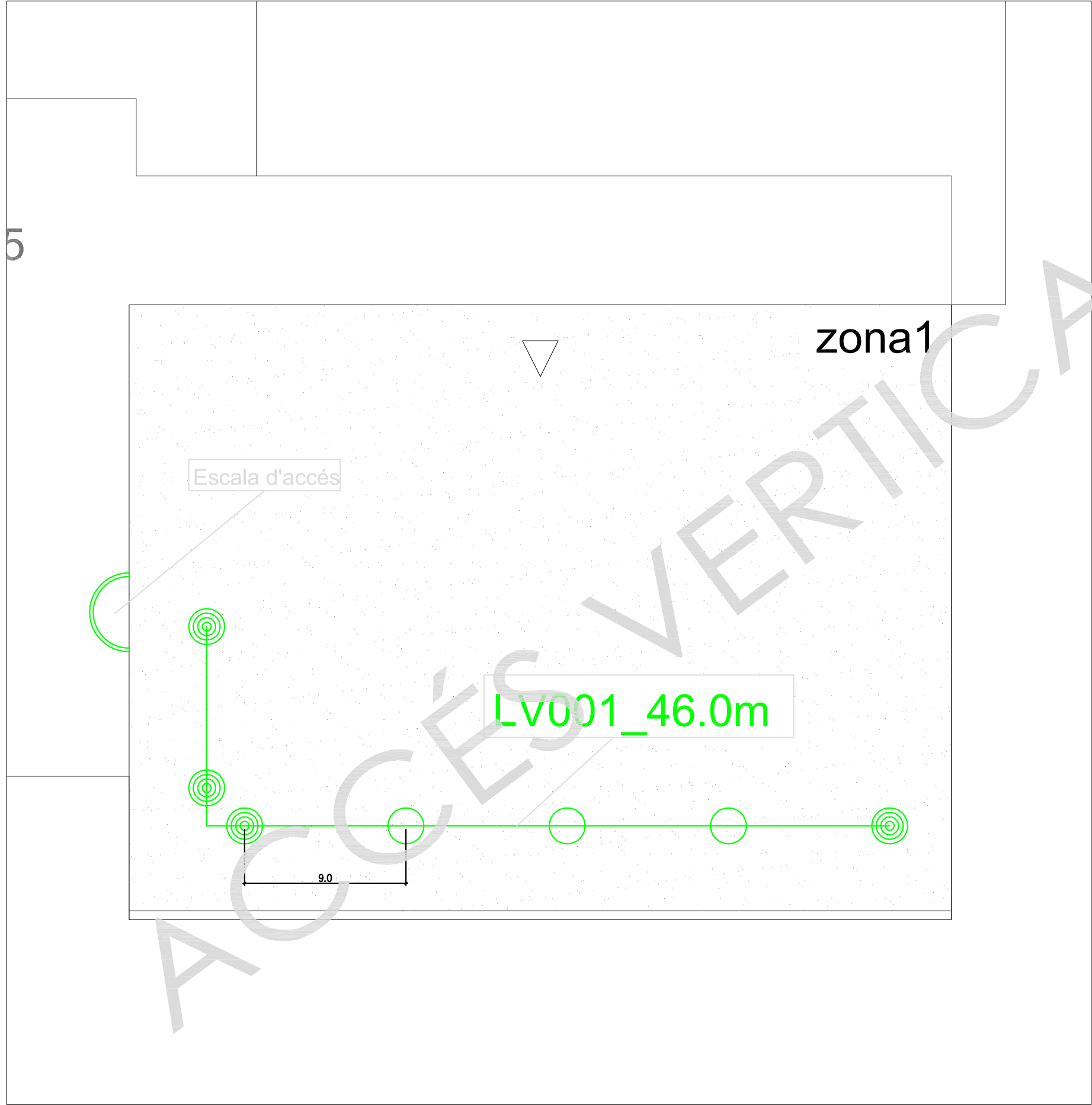
Els 2 primers corresponen al mateix projecte i són del primer mes de pràctiques i representen la vista general per una banda i una de les cobertes per l'altre.

Els 2 següents, que també són del mateix projecte però que en aquest cas hi ha representades les dues opcions que es proposaven: una amb sistema de proteccions perimetrals col·lectives i l'altre amb una línia de vida que permet circular per tota la coberta de forma segura.



Tanca perimetral amb contrapés.  
Metres totals: 427m (cotes vermelles)

 <b>ACCÉS</b> ACCESVERTICAL.ORG		JUANICO BARDOLET, ALBERT	
SITUACIÓ: COMPLEX ESPORTIU		PLÀNOL: EMPLAÇAMENT	
ESCALA: 1:1000	DATA: 05/11/2014	N° 01	



JUANICO BARDOLET, ALBERT

PLÀNOL:  
ZONA1

SITUACIÓ:  
COMPLEX ESPORTIU

ESCALA:  
1: 250

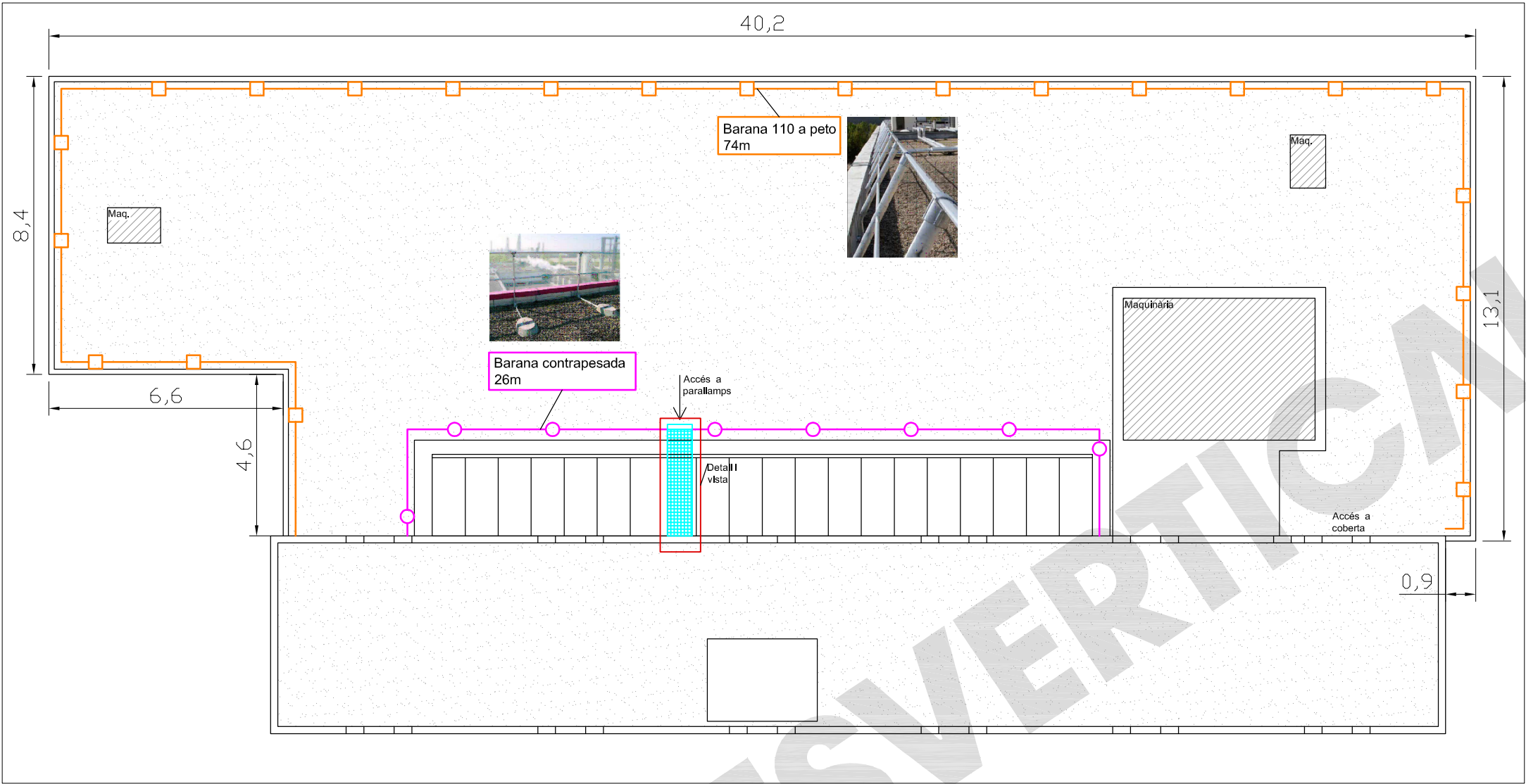
DATA:  
05/11/2014

N°

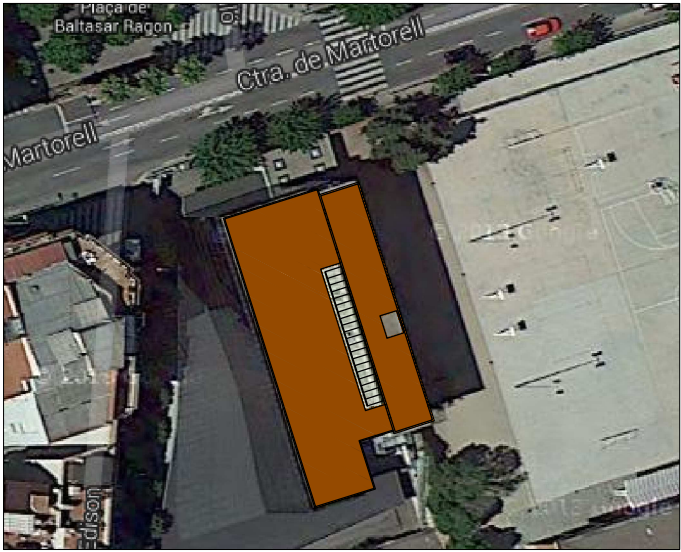
02



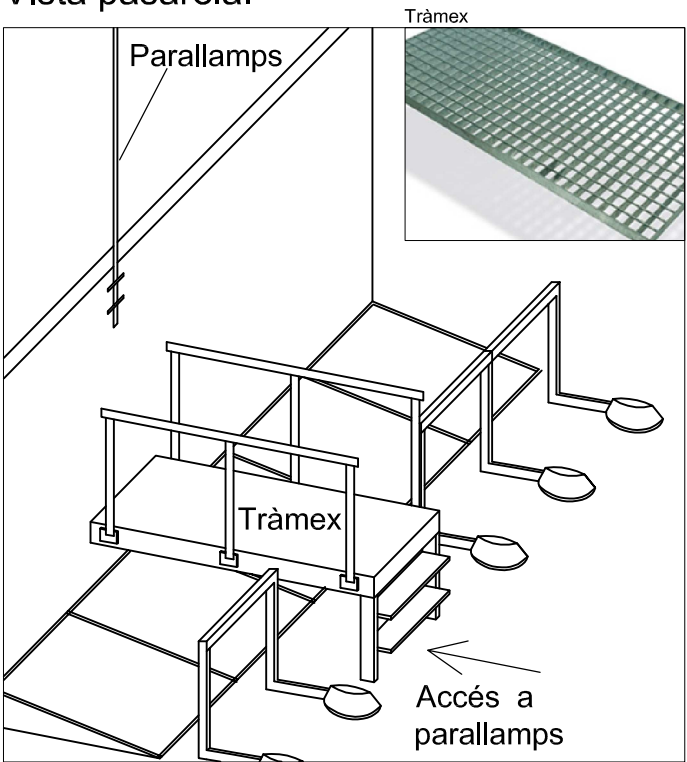
Coberta :



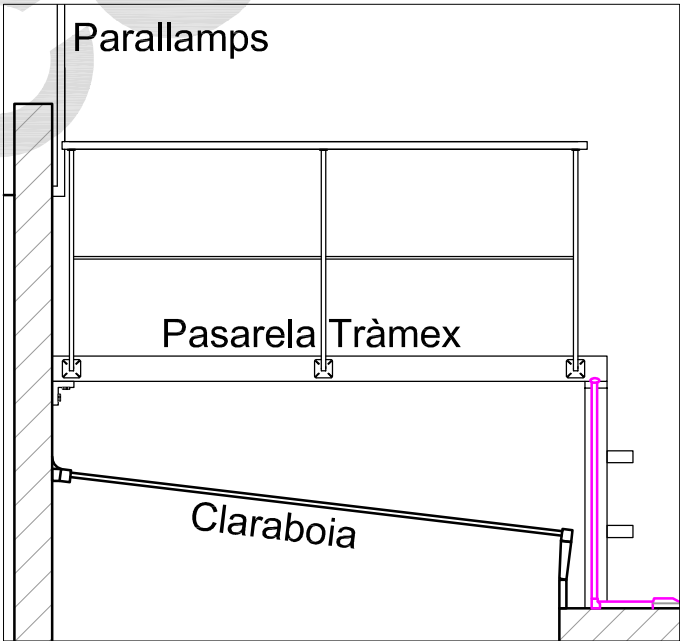
Localització:



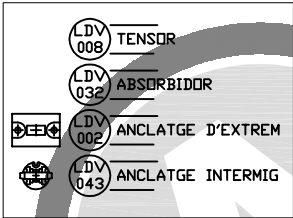
Vista pasarela:



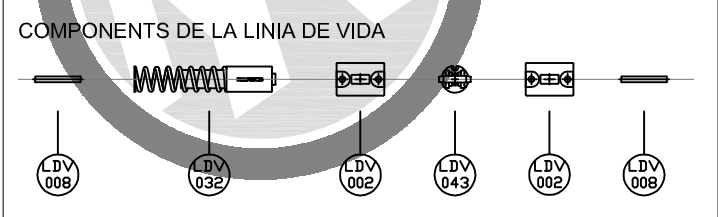
Detall pasarela:



Llegenda:

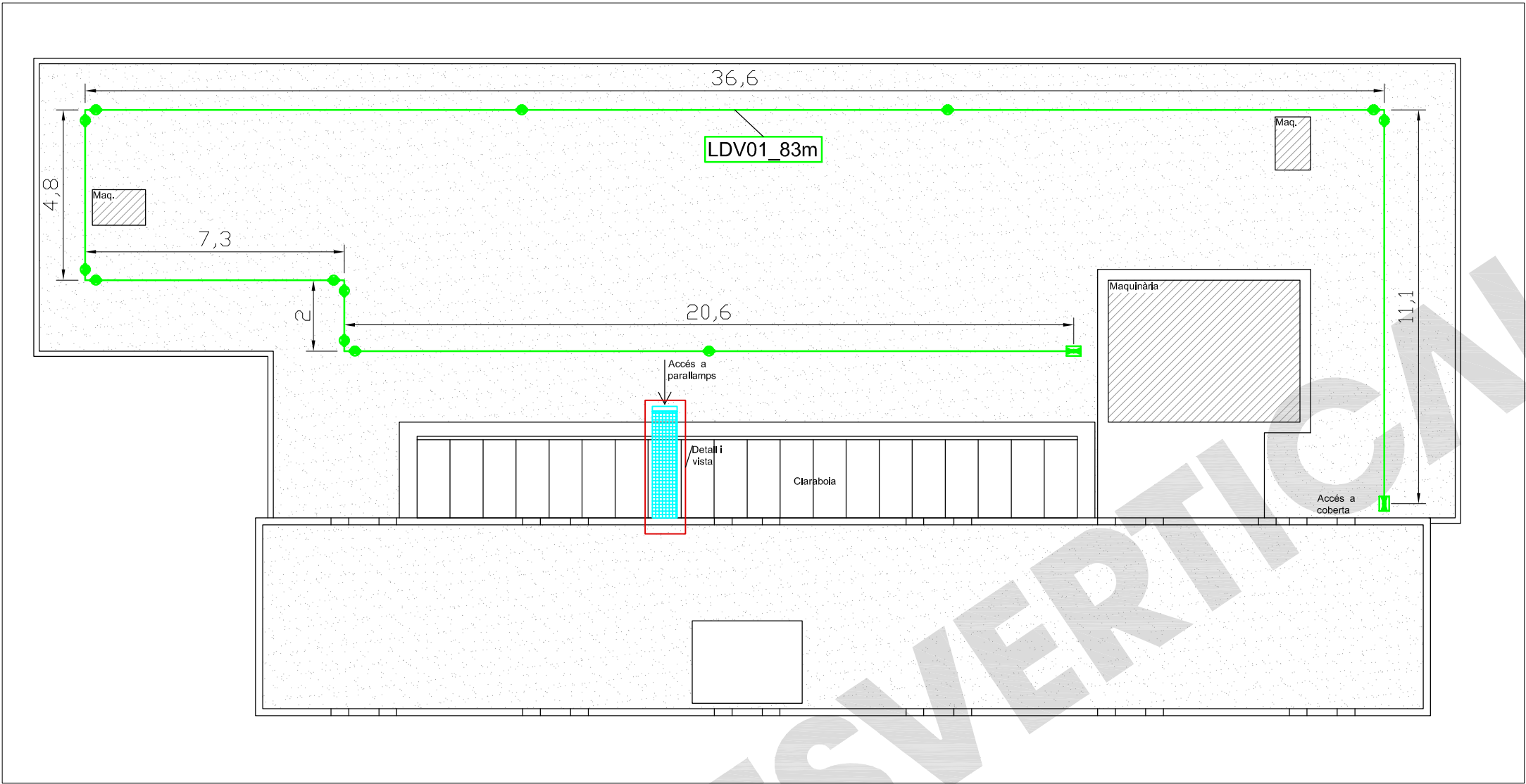


Muntatge:

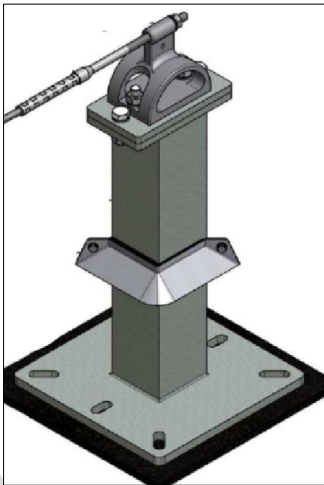


 <b>ACCÉS</b> ACCESVERTICAL.ORG		Albert Juanico
		PLÀNOL
		Sistemes de seguretat a coberta. Baranes.
SITUACIÓ	CLIENT	PRES.
Ctra. Martorell	Foment Terrassa	358-14
ESCALA (Din A3)	DATA	Nº
1:150	14/04/2014	01
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbidden the reproduction of this information to other companies, under penalty prescribed by law.		

Coberta :



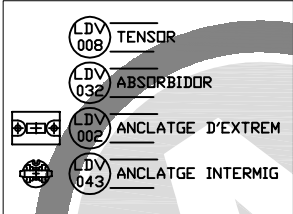
Ancoratge a coberta:



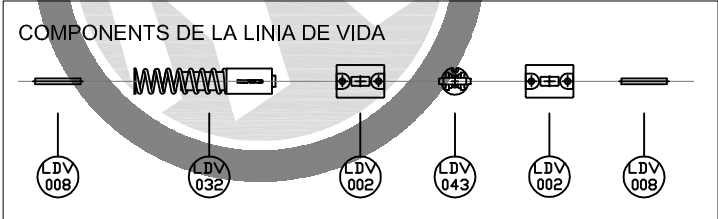
Localització:



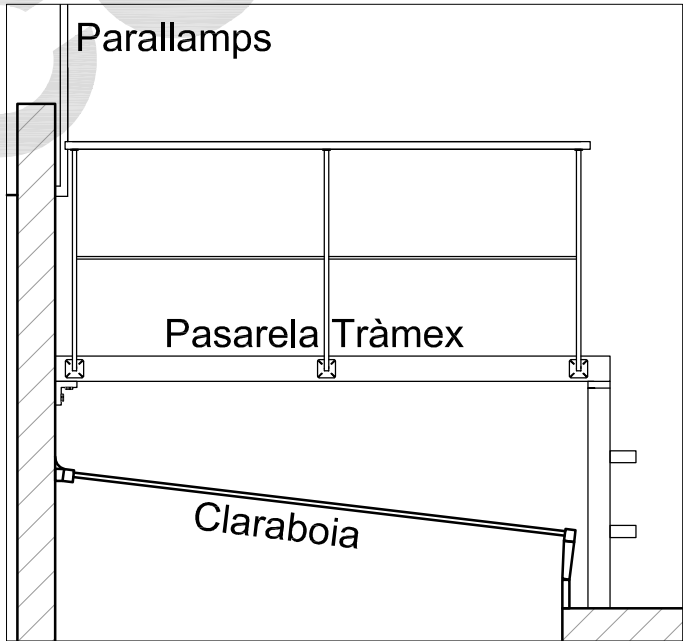
Llegenda:



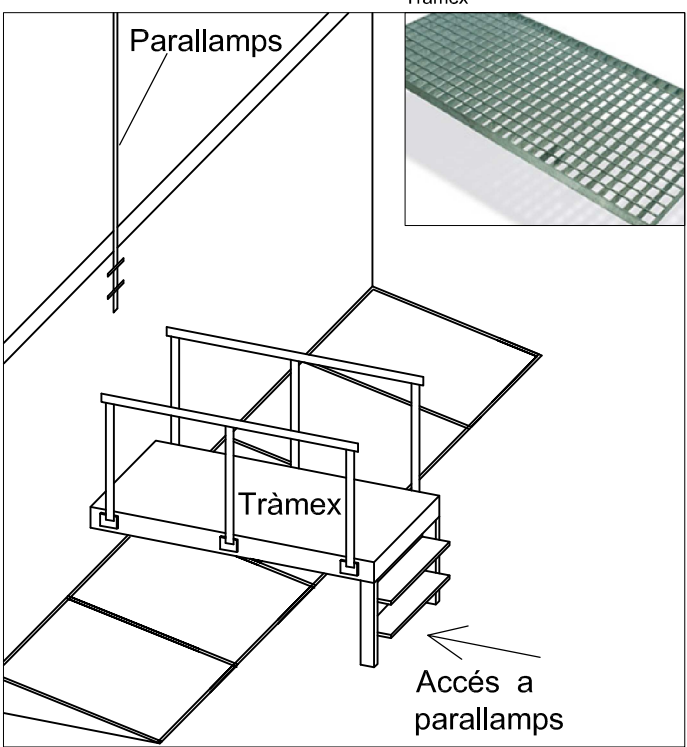
Muntatge:



Detall pasarela:



Vista pasarela:



		Albert Juanico
PLÀNOL		Sistemes de seguretat a coberta.
Línia de vida		
SITUACIÓ	CLIENT	PRES.
Ctra. Martorell	Foment Terrassa	359-14
ESCALA (din A3)	DATA	Nº
1:150	14/04/2014	
Aquest document és propietat d' Accés Vertical, S.L. i per tant queda prohibida la seva reproducció total o parcial o l'entrega a tercers sota la penalitat que prescriu la llei.		
Este documento es propiedad de Accés Vertical S.L. y por lo tanto queda prohibida su reproducción total o parcial o la entrega a terceros bajo la penalidad que prescribe la ley.		
This document is property of Accés Vertical S.L. It's forbldden the reproduction of this information to other companys, under penalty prescribed by law.		

### **7.8.Memòria de les pràctiques**

Experiència mensual de la meva estada a l'empresa Accés Vertical descrita breument per tal de fer-la conèixer a la meva tutora.

## MEMÒRIA DE LES PRÀCTIQUES

Empresa: Accés Vertical

### Novembre

Durant el primer mes m'he adaptat al funcionament de l'empresa i a tot el que això suposa: conèixer els companys, saber quina tasca realitza cadascú, com està estructurada l'empresa i a qui m'he d'adreçar per resoldre les qüestions concretes del dia a dia que van apareixent i on cada persona domina uns coneixements determinats. Jo m'he incorporat al departament tècnic, que és l'encarregat de realitzar les ofertes i els projectes que els clients sol·liciten a l'empresa.

Durant els primers dies, a nivell de feina i paral·lelament a l'adaptació, per anar aprenent a què es dedicava específicament l'empresa he realitzat tasques de traducció i d'adaptació de partides d'obra. La majoria de partides estaven relacionades amb la rehabilitació: repicat de fissures, col·locació de grapes, aplicació de pintura impermeabilitzant, tractament d'armadures afectades per corrosió, etc., tot i que també n'hi ha d'estabilització de talussos (amb malles geotèxtils i altres) o de neteja de vidres en alçada.

Una altra tasca que he realitzat en aquestes primeres setmanes és la de certificar un sistema de proteccions col·lectives que havia instal·lat l'empresa. Es tracta d'una modificació en la instal·lació de baranes perimetrals a la coberta d'una nau industrial. Degut a l'especificitat de la coberta, no es podia instal·lar el sistema tal i com el fabricant indicava, i es van haver de reforçar els muntants amb uns tirants ancorats a la coberta per tal de suportar correctament els esforços requerits. La meua feina ha consistit en saber quina normativa s'havia d'aplicar en el compliment de les baranes, buscar un enginyer en estructures que em pogués fer els càlculs, traslladar-li quin sistema vam instal·lar, que comprovés que resistia els esforços marcats per la normativa i presentar el conjunt amb garanties de seguretat.

Aquesta ha estat una tasca que m'ha aportat molt, ja que he portat jo tot sol el procés, des del problema de certificar una instal·lació ja finalitzada que ens demanava el nostre client fins a aconseguir els càlculs i la memòria del sistema instal·lat.

Més endavant, a finals de mes, he començat a realitzar tasques de dibuix amb *AutoCad*, realitzant pels companys del departament tècnic tota mena de planells, tant de replanteig d'obra com de disseny de línies de vida (una part molt important de l'empresa).

## Desembre

En aquest segon mes he realitzat la meva primera visita a l'obra. He acompanyat al Cap del Departament Tècnic a la fàbrica cimentera que hi ha a Montcada i Reixac, l'antiga Asland que actualment es diu Lafarge.

En aquesta fàbrica hi ha una gran quantitat de partícules que s'escapen del procés de fabricació i es dipositen per tota la seva superfície també fora de la fàbrica, de l'entorn i de les pròpies estructures que suporten i que fan possible la producció i transformació del ciment. Al dipositar-se sobre les estructures i els conductes (tots ells metàl·lics) i amb la col·laboració de l'aigua quan plou, es crea una crosta que s'adhereix a les diferents superfícies i que les va malmetent, tant pel sobreprès acumulat com per la corrosió que produeix l'aigua estancada i la que es filtra entre la crosta de ciment i l'estructura.

El responsable de manteniment i prevenció de l'empresa ha contactat amb nosaltres perquè li valorem què pot costar netejar, tractar i pintar una xemeneia i una màquina separadora (formada per conductes d'un metre de diàmetre) només accessible amb tècniques d'accés i posicionament per cordes que estan afectades per la casuística explicada anteriorment.

Després de realitzar la visita i parlar amb el responsable del departament tècnic de l'empresa sobre el procediment que havíem de realitzar, he generat el meu primer pressupost a partir d'aquesta conversa i d'altres mantingudes amb diferents proveïdors especialitzats amb tractament i pintura de superfícies metàl·liques. També he realitzat les tasques d'assessorament al client explicant-li què realitzaríem (materials), com ho realitzaríem (accés i posicionament per cordes) i quin procediment seguiríem.

A més d'aquesta visita n'he realitzat d'altres consistents en reparacions molt puntuals, molt localitzades, a façanes (petits desprendiments, reparació de cantells de forjat, tractament d'armadures en bigues perpendiculars a façana, etc.). De totes les visites he realitzat jo mateix el pressupost.

He seguit realitzant plànols amb *AutoCad* que acompanyaven projectes que altres companys realitzaven i que bàsicament eren de sistemes de protecció tant individuals com col·lectives.

## Gener

Una visita important ha estat en una vivenda unifamiliar de la qual s'ha de tractar la façana nord. No hi incideix mai el sol i l'aigua amb brutícia que regalima de la coberta (sense canaló), triga molt en evaporar-se deixant la façana bruta i la pintura bufada. A més a més un factor que accentua el problema és el tipus d'arrebossat, molt porós i irregular, cosa que facilita l'absorció d'aigua.

La resolució d'aquesta façana l'hem plantejat repicant les zones bufades més afectades, recomposant-les i aplicant una capa regularitzadora a la totalitat de la façana per tal de disminuir la capacitat d'absorció de la façana. A més a més es preveu la instal·lació d'un canaló i dos baixants per evitar que l'aigua de la coberta caigui per la façana. En aquest cas les feines es realitzarien amb bastida.

Com en el cas anterior jo he fet la tria dels materials, el pressupost i el seguiment.

Paral·lelament a aquestes tasques, he ajudat en la realització de diferents plans de seguretat (o Procediments de treball), que descriuen com realitzen les tasques els operaris de l'empresa. Aquests Procediments de Treball són bastant diferents als que podíem haver fet durant la carrera, ja que en la gran majoria dels que he realitzat intervenen treballs en alçada, perills característics i concrets i per tant materials que s'utilitzen a l'escalada (cordes, arnesos, mosquetons, dispositius retràctils, etc.). Aquests documents m'han servit per entendre com es realitzen treballs en alçada i quines mesures de seguretat i prevenció segueixen els treballadors. Això ha estat així perquè he ampliat els Procediments de Treball existents amb normatives (Notas Tècnicas de Prevención) que ampliaven els Reals Decrets i la normativa general de prevenció de riscos laborals.

## Febrer

Passat l'equador de les pràctiques i constatant la meua bona adaptació dins l'equip, he ajudat i m'he centrat en unes tasques que no eren exactament de rehabilitació. En part per culpa del descens d'obres d'aquest àmbit i, en contraposició, per l'augment de feina en els projectes de proteccions individuals i col·lectives. Tot i això he fet el seguiment de rehabilitacions ja en marxa o de noves intervencions de poca envergadura.

L'empresa té molt coneixement en la instal·lació i certificació de línies de vida, cosa que ja he pogut comprovar ens els mesos anteriors quan he dibuixat planells amb aquests sistemes de seguretat, però durant aquest mes he aprofundit en la comprensió i el funcionament d'aquests sistemes de seguretat, fins al punt que he pogut generar els meus primers projectes en aquest àmbit.

És en aquest context que he anat a visitar instal·lacions de línies de vida i proteccions col·lectives en edificis on ja estaven col·locades per tal de comprendre millor el seu funcionament i d'aprendre com funcionaven.

Així doncs, els projectes que he generat ja no només feien referència a rehabilitació, sinó també a la instal·lació de mesures de seguretat.

El fet que moltes de les línies de vida estan instal·lades a les cobertes dels edificis (ja siguin inclinades o no) i que l'ancoratge va sempre fixat a l'estructura, ha fet que hagi pogut observar i hagi pogut entendre com funcionen tots els tipus de cobertes amb les que m'he enfrontat (*Deck, sandwich, invertida, de pissarra, àrab, etc*).

A més a més durant aquest mes he ajudat a reunir la documentació necessària per realitzar una obra (la llicència d'obres) de rehabilitació de façana sense bastida i he hagut de comunicar-me amb l'ajuntament de la localitat, que és l'administració que gestiona el procés. Aprofitant l'oportunitat he aprofundit una mica més per saber com funcionaven, a nivell de documentació obres més grans: amb pla de seguretat, amb projecte tècnic, en indústria, etc.



## Marc

D'aquest mes destacaria dues coses: Primerament, he realitzat la meva primera visita sol amb un client que necessitava una línia de vida. He gestionat tot el procés, des del primer contacte fins a la proposta que li he enviat per resoldre la seva necessitat. Si bé al final s'ha descartat l'operació per part seva, ha estat una bona experiència, perquè durant la visita m'he sentit prou segur per explicar-li què instal·laríem, com ho fariem, i perquè creia que la solució que jo proposava era la més adequada.

Per altra banda, la segona tasca que m'agradaria destacar és la que m'ha comportat més dies de feina de les que he realitzat fins al dia d'avui:

Es tracta de dissenyar una estructura per poder col·locar una línia de vida a 6 metres d'alçada, separada 1,5 metres del suport de terra i d'uns 20 metres de llarg.

Aquesta línia de vida serveix per treballar (neteja, manteniment, inspecció) per a la part superior dels camions si aquests no disposen de sistema d'ancoratge incorporat.

A més a més, el disseny havia de permetre l'ampliació que fos necessària i per tant he generat mòduls de 6 metres de llarg capaços d'empalmar-se l'un darrere l'altre sense límit de recorregut.

Així doncs, basant-me amb altres sistemes similars observats, he contactat amb l'enginyer estructural amb el que vaig col·laborar durant el mes de novembre per tal que em certifiqués que el disseny era correcte, que les unions entre les diferents peces d'acer estaven ben resoltes i que en definitiva, l'estructura resistia l'esforç que se li demana a una línia de vida amb sistema de carril, que són 10kN.

He trigat més temps del que em pensava en acabar completament el disseny, ja que una cosa és el que l'estructurista et calcula, i l'altra és construir, definir exactament cada una de les peces que formen l'estructura (i les soldadures i els forats pels cargols) per tal que el ferrer les pugui realitzar sense cap error i intentant, com a objectiu final, que la seva col·locació a l'obra sigui el més senzill possible.

Tot i el gran esforç realitzat, i segurament degut a aquest, ha estat una feina molt gratificant i interessant de fer, a l'espera de veure la seva implantació a l'obra definitivament.

Abril

L'últim mes ha estat el que més ràpidament ha passat, ja que a la setmana santa s'hi ha de sumar el fet que abans d'acabar-lo havia de deixar enllestides les feines que durant els mesos passats he estat realitzant. Això vol dir enllestir pressupostos, transferir projectes i ordenar els documents útils que he produït.

A l'anterior s'hi ha de sumar el fet que s'han hagut d'introduir canvis a l'estructura de suport realitzada durant el mes anterior per tal de facilitar-ne la fabricació.

A més a més, faltant 2 setmanes he rebut l'encàrrec d'agafar un projecte de rehabilitació d'un pati interior que he portat jo de de la visita amb el client fins a l'entrega del pressupost. Per que fa a la rehabilitació en edificis d'habitatges és el projecte més gran en el que he participat, ja que s'ha d'intervenir en uns 200m<sup>2</sup> de façana, substituint-ne completament el parament, retirant conductes d'evacuació i extracció verticals, canviant els escopidors de les finestres, pintant, etc.